

INSTITUTO SUPERIOR
DE CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO DO
PORTO POLITÉCNICO
DO PORTO

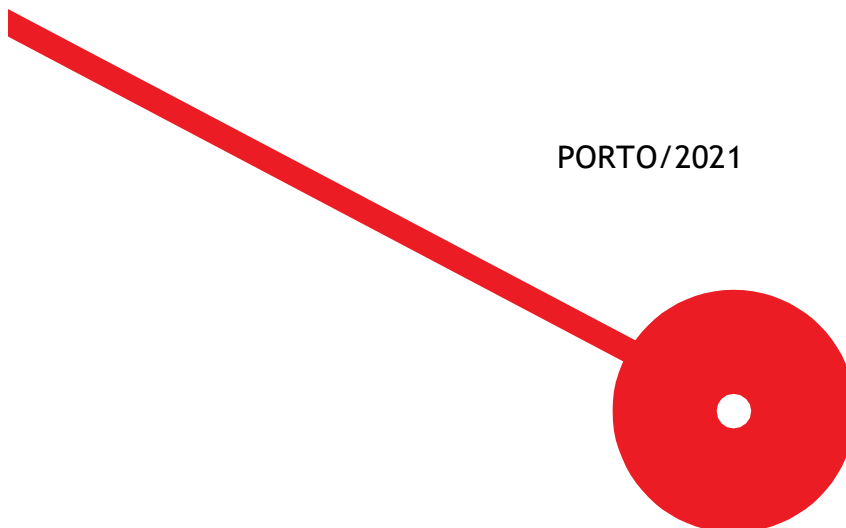


MESTRADO
Em Assessoria de Administração

**A Competitividade das Exportações Brasileiras de Produtos
Manufaturados de Alta/Média Tecnologia: Uma análise para o período
de 2008 a 2019.**

Yan Silva Ayres da Paixão

PORTO/2021



Yan Silva

INSTITUTO
SUPERIOR DE
CONTABILIDADE E
ADMINISTRAÇÃO
DO PORTO
POLITÉCNICO
DO PORTO

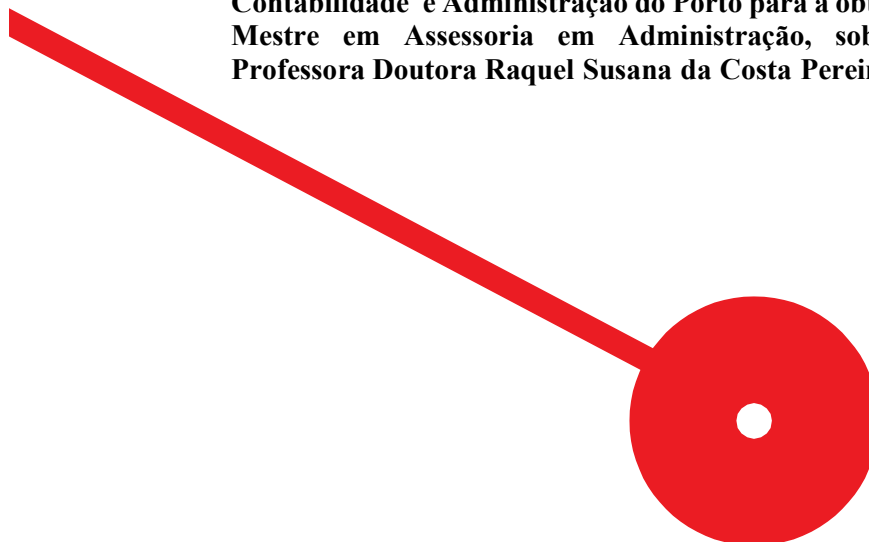


MESTRADO
em Assessoria de Administração

A Competitividade das Exportações Brasileiras de Produtos Manufaturados de alta/média Tecnologia: Uma análise para o período de 2008 a 2019.

Yan Silva Ayres da Paixão

Dissertação de Mestrado apresentado ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção do grau de Mestre em Assessoria em Administração, sob orientação da Professora Doutora Raquel Susana da Costa Pereira



09/2021

Dedicatória

A minha esposa: Alynne Paixão.

A meus pais: Eliana Santos e Elias Paixão.

Aos meus irmãos: Willian e Felipe Paixão.

Aos colegas de turma do ISCAP pela força e trabalho em equipe.

Ao Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Ponta Porã.

A minha orientadora: Professora Doutora Raquel Susana da Costa Pereira

E ao meu precioso Senhor Jesus Cristo, autor da minha vida, a quem mais amo, quanto mais conheço.

Resumo

O setor de produtos manufaturados constitui-se como fundamental para o total das exportações brasileiras. Em 2018 o crescimento das exportações de produtos manufaturados foi de 7,6% em relação ao ano anterior. Diante da especialização na produção de *commodities* e da queda da participação da indústria de transformação nos resultados das exportações brasileiras, observando o potencial de crescimento da pauta exportadora brasileira em relação ao produtos com maior valor agregado, a presente pesquisa busca analisar as exportações brasileiras dos principais produtos do setor manufaturado que empregam um nível de alta/média tecnologia de acordo com a classificação apresentada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Considerando o período de 2008 a 2019, o objetivo fundamental deste trabalho é analisar a competitividade das exportações brasileiras dos três principais produtos manufaturados que empregam alta/média tecnologia no processo de produção (aeronaves, veículos de passageiros e óxido de alumínio). Pretende-se verificar se o país apresenta Vantagens Comparativas Reveladas nas exportações desses produtos, bem como analisar se as exportações estão a ser orientadas para alguns mercados consumidores e identificar as principais fontes de crescimento dessas exportações. Para isso, neste trabalho adotou-se como metodologia o cálculo e análise de indicadores de comércio internacional *Constant Market Share*, usando como bases de dados de referência as disponibilizadas pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), pela United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN COMTRADE), pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Trademap. Verificou-se que o país possui espaço para ampliar suas relações comerciais e diversificar a orientação regional dos produtos analisados e que o emprego de tecnologia, aliado ao fomento de parcerias para o desenvolvimento industrial, contribui para um ganho de produtividade e um maior grau de abertura comercial favorecendo as exportações de manufaturas brasileiras.

Palavras chave: Aeronaves; Competitividade; Exportações; Manufaturas; Veículos,

Abstract

The manufactured products sector is fundamental for the total of Brazilian exports. In 2018, the growth in exports of manufactured products was 7.6% compared to the previous year. Given the specialization in the production of commodities and the drop in the participation of the manufacturing industry in the results of Brazilian exports observing the growth potential of the Brazilian export agenda in relation to products with higher added value, this research seeks to analyze Brazilian exports of the main products in the manufactured sector that employ a level of high/medium technology according to the classification presented by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Considering the period from 2008 to 2019, the main objective of this work is to analyze the competitiveness of Brazilian exports of the three main manufactured products that employ high/medium technology in the production process (aircraft, passenger vehicles and aluminum oxide). It is intended to verify if the country has Revealed Comparative Advantages in the exports of these products, as well as to analyze whether exports are being oriented to some consumer markets and to identify the main sources of growth of these exports. For this purpose, the methodology used in this work was the calculation and analysis of international trade indicators Constant Market Share, using as reference databases those provided by the Ministry of Development, Industry and Foreign Trade (MDIC), the United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN COMTRADE), the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and Trademap. It was found that the country has space to expand its trade relations and diversify the regional orientation of the analyzed products that the use of technology, together with the promotion of partnerships for industrial development, contributes to a gain in productivity and a greater degree of trade opening, favoring exports of Brazilian manufactures.

Keys words: Aircraft; Competitiveness; Exports; Manufactures; Vehicles;

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I – COMPETITIVIDADE NO COMÉRCIO INTERNACIONAL	14
1.1 Conceitos de competitividade	15
1.2 Medidas de competitividade	19
1.3 Fatores determinantes da competitividade e relatório de competitividade global.....	21
CAPÍTULO II – O SETOR BRASILEIRO DE PRODUTOS MANUFATURADOS...	25
2.1 Competitividade das exportações brasileiras em perspectiva.....	26
2.2 Perfil e evolução das exportações de produtos manufaturados	28
2.3 Descrição dos produtos em análise: manufaturados com emprego de alta/média tecnologia	31
2.3.1 <i>Aeronaves e outros equipamentos, incluindo suas partes</i>	31
2.3.2 – <i>Óxido de alumínio</i>	36
2.3.3 – <i>Veículos automóveis de passageiro</i>	40
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	45
3.1 Escolha dos produtos	46
3.2- Fonte de dados.....	50
3.3 Procedimentos metodológicos.	50
3.3.1- <i>Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR)</i>	50
3.3.2- <i>Índice de orientação regional (IOR)</i>	51
3.3.3 <i>Constant market share (CMS)</i>	53
3.4 Período de análise..	57
CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÕES	59
4.1 Aeronaves e outros equipamentos incluindo suas partes.....	59
4.1.1- <i>Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR)</i>	59
4.1.2- <i>Índice de orientação regional (IOR)</i>	58
4.1.3- <i>Constant market share (CMS)</i>	61
4.2 Óxido de alumínio	64
4.2.1- <i>Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR)</i>	64
4.2.2- <i>Índice de orientação regional (IOR)</i>	64
4.2.3- <i>Constant market share (CMS)</i>	66
4.3 Veículos de passageiro	69
4.3.1- <i>Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR)</i>	69
4.3.2- <i>Índice de orientação regional (IOR)</i>	70
4.3.3- <i>Constant market share (CMS)</i>	71
CONCLUSÃO.....	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81

Índice de Figuras

Figura 1. O modelo do Diamante Competitivo de Porter (1993).....	16
Figura 2. Fluxograma do processo Bayer	36

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Ranking de competitividade dos países do Brics em 2019.....	23
Gráfico 2. Composição da pauta exportadora ¹ em porcentagem do total.....	29
Gráfico 3. Participação dos manufaturados no total das exportações em porcentagem (%).....	30
Gráfico 4. Exportações brasileiras totais de aeronaves e outros equipamentos, incluindo suas partes, valores em FOB U\$.....	33
Gráfico 5. Principais Unidades Federativas (UF's) produtoras de aeronaves em 2019.	34
Gráfico 6. Participação dos principais destinos das exportações brasileiras de aeronaves referente ao período I, II e III, em dólares..	35
Gráfico 7. Exportações brasileiras totais de Óxido de Alumínio, valores em FOB U\$.	37
Gráfico 8. Principais Unidades Federativas (UF's) exportadoras de Óxido de alumínio em 2019.....	38
Gráfico 9. Participação dos principais destinos das exportações brasileiras de Óxido de Alumínio em referente ao período I, II e III, em dólares.....	38
Gráfico 10. Exportações brasileiras de veículos de passageiros, valores em FOB U\$.	42
Gráfico 11. Principais Unidades Federativas (UF's) exportadoras de Veículos automóveis de passageiros em 2019.	42
Gráfico 12. Participação dos principais destinos das exportações brasileiras de Veículos automóveis de passageiros referente ao período I, II e III, em dólares.	43
Gráfico 13. IOR de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.	60
Gráfico 14. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes - 2008 a 2011 em %.	62
Gráfico 15. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes - 2012 a 2015, em %.	62
Gráfico 16. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes - 2016 a 2019, em %.	63
Gráfico 17. IOR de óxido de alumínio, 2008 a 2019.	65
Gráfico 18. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio - 2008 a 2011 em %.	67
Gráfico 19. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio - 2012 a 2015, em %.	68
Gráfico 20. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio-2016 a 2019, em %.	69
Gráfico 21. IOR de Veículos de passageiro, 2008 a 2019.....	70
Gráfico 22. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiro - 2008 a 2011 em %.....	72
Gráfico 23. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiro - 2012 a 2015, em %.....	73
Gráfico 24. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiro - 2016 a 2019, em %.....	74

Índice de Tabelas

Tabela 1. Indicadores do Relatório Global de Competitividade 2020.....	22
Tabela 2. Posição do Brasil entre os exportadores mundiais de manufaturas	30
Tabela 3. Resultado dos 10 principais países exportadores de aeronaves incluindo suas partes em 2011, 2015 e 2019.	35
Tabela 4. Resultado dos 10 principais países exportadores de Óxido de Alumínio em 2011, 2015 e 2019.	39
Tabela 5. Resultado dos 10 principais países exportadores de Veículos automóveis de passageiros em 2011, 2015 e 2019.	44
Tabela 6. Taxonomia de Intensidade Tecnológica da OCDE, 2016.....	47
Tabela 7. Porcentagem dos produtos exportados na indústria de transformação.	49
Tabela 8. Códigos do Sistema Harmonizado e respectivas descrições.	50
Tabela 9. Interpretação do IVCR.....	51
Tabela 10. Interpretação do IOR	52
Tabela 11. Principais mercados de destinos das exportações brasileiras desde 2008 a 2019 de Aeronaves, Óxido de alumínio e veículos de passageiros.....	53
Tabela 12. IVCR de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.....	59
Tabela 13. IOR de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.....	59
Tabela 14. Total das exportações mundiais e brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, em U\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (período I,II e III).	61
Tabela 15. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, em %.	61
Tabela 16. IVCR de óxido de alumínio 2008 a 2019.	64
Tabela 17. IOR de óxido de alumínio 2008 a 2019.....	65
Tabela 18. Total das exportações mundiais e brasileiras de Óxido de Alumínio, em U\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais, período I, II e III	66
Tabela 19. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio, em %.	66
Tabela 20. IVCR de Veículos de passageiro, 2008 a 2019.	69
Tabela 21. IOR de Veículos de passageiro, 2008 a 2019.	70
Tabela 22. Total das exportações mundiais e brasileiras de Veículos de passageiro, em U\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais período I, II e III	71
Tabela 23. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiro, em %.	72

Índice de Abreviaturas

BRICS- Brasil, Rússia, China, Índia e África do Sul.

CMS – *Constant Market Share*

COMTRADE – *Commodity Trade Statistics Database*

CVP- Ciclo de Vida do Produto

EUA – Estados Unidos da América

FMI – Fundo Monetário Internacional

FOB - *Free on Board*

GCI - *Global Competitiveness Index*

IOR – Índice de Orientação Regional

IPCA- Índice Nacional de Preços

IVCR – Índice de Vantagens Comparativas Reveladas

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PIB – Produto Interno Bruto

PMB – Produto Mundial Bruto

SECEX – Secretaria do Comércio Exterior

SH – Sistema Harmonizado

UN – *The United Nations*

WEF – *World Economic Forum*

As relações comerciais no mundo apresentaram novas transformações com o fenômeno da globalização. O mercado brasileiro teve o seu expoente com a abertura econômica e o agronegócio foi o setor destaque pela sua dinâmica exportadora e implementação de novas tecnologias (Banco Central, 2019). A competição com o mercado internacional tem sido um dos fatores determinantes em relação ao padrão de crescimento do agronegócio, estabelecendo a necessidade de ganhos de produtividade e eficiência no processo produtivo dos demais setores.

Com isso, se apresentam algumas questões. De acordo com Leutwiler (2016) e Lopes (2020), o aumento das exportações brasileiras teve como principal característica uma crescente *commoditização* e concentração em alguns produtos primários na pauta exportadora no decorrer dos anos, apontando para uma tendência cada vez mais clara de especialização na produção de *commodities* e, além disso, a forte valorização cambial deixou ainda mais clara a tendência, observada desde a década de 1980, de queda da participação da indústria de transformação no PIB brasileiro, observando-se fortes indícios de desindustrialização no Brasil.

No que se refere aos produtos da indústria de transformação, de acordo com o Ministério do Desenvolvimento Integração e Comércio (MDIC, 2018), em 2018, as exportações brasileiras de produtos manufaturados corresponderam a 30% do total das exportações brasileiras. De acordo com o ministério, verifica-se que quantidade de produtos exportados (volume) do setor de aeronaves, por exemplo, tem diminuído, ao passo que os valores arrecadados aumentam ao longo dos anos. Isso indica que este setor tem um alto valor agregado decorrente dos elevados níveis tecnológicos do sistema produtivo e do setor de comercialização desse tipo de bem. Segundo o relatório Pwc & Global Manufacturing and Industrialisation Summit (Pwc & GMIS, 2018), a indústria espacial e de aeronaves brasileiras deve se beneficiar por motivo de um rápido crescimento de parcerias para a produção de satélites de baixo custo firmadas com as empresas norte-americanas.

Observando o potencial de crescimento da pauta exportadora brasileira em relação ao produtos com maior valor agregado, a presente pesquisa busca analisar as exportações brasileiras dos principais produtos do setor manufaturado que empregam um nível de alta/média tecnologia, de acordo com a classificação apresentada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Como objetivo geral, a pesquisa visa analisar o desempenho das exportações brasileiras de três produtos do setor manufaturado no comércio internacional em relação às exportações mundiais, referente ao período de 2008 a 2019.

Os produtos considerados na análise foram aeronaves, incluindo suas partes, óxido de

alumínio e veículos de passageiros. Os produtos foram escolhidos, pois são os três produtos com maior porcentagem em relação ao total exportado na indústria de transformação brasileira dos que possuem alta/média tecnologia em seu processo de transformação. Para classificar esses produtos de acordo com a sua intensidade tecnológica, adotou-se a proposta da OCDE, órgão responsável pela publicação do International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), que atribui ao código de classificação das empresas e indústrias um determinado nível de intensidade tecnológica. De acordo com Amaral, Freitas e Castilho (2016), manufaturas de média tecnologia são manufaturas com alto grau de P&D e compreende bens intermediários e bens de capital e abrange setores como o setor automobilístico, o setor de autopeças, dentre outros. Enquanto o setor de alta tecnologia é um setor que emprega tecnologias avançadas tendo como exemplo os setores de eletrônicos, aeronaves e aeroespaciais.

Com isso, os objetivos específicos passam por avaliar se as exportações de aeronaves, óxido de alumínio e veículos de passageiro apresentam vantagem comparativa revelada através da utilização do Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR); analisar a orientação das exportações brasileiras dos produtos estudados no período por meio da aplicação do Índice de Orientação Regional (IOR) e identificar, por meio da utilização do modelo *Constant Market Share* (CMS), as principais fontes de crescimento das exportações no período.

A presente dissertação está estruturada em quatro capítulos. No primeiro capítulo, faz-se uma apresentação das principais teorias que fundamentam o comércio internacional e a construção dos indicadores utilizados no estudo. No segundo capítulo, procede-se ao enquadramento do setor brasileiro dos produtos manufaturados, suas relações de comércio internacional e a descrição dos setores em análise. No terceiro capítulo, explicita-se a metodologia utilizada, apresentando os indicadores de comércio que serão utilizados para atingir o objetivo do estudo, assim como as fontes e tipos dos dados, períodos e mercados considerados. No quarto capítulo, apresentam-se e discutem-se os resultados dos indicadores que estiveram na base do estudo. Por último, são delineadas as principais conclusões e considerações finais.

CAPÍTULO I – COMPETITIVIDADE NO COMÉRCIO INTERNACIONAL

1.1 Conceitos de competitividade

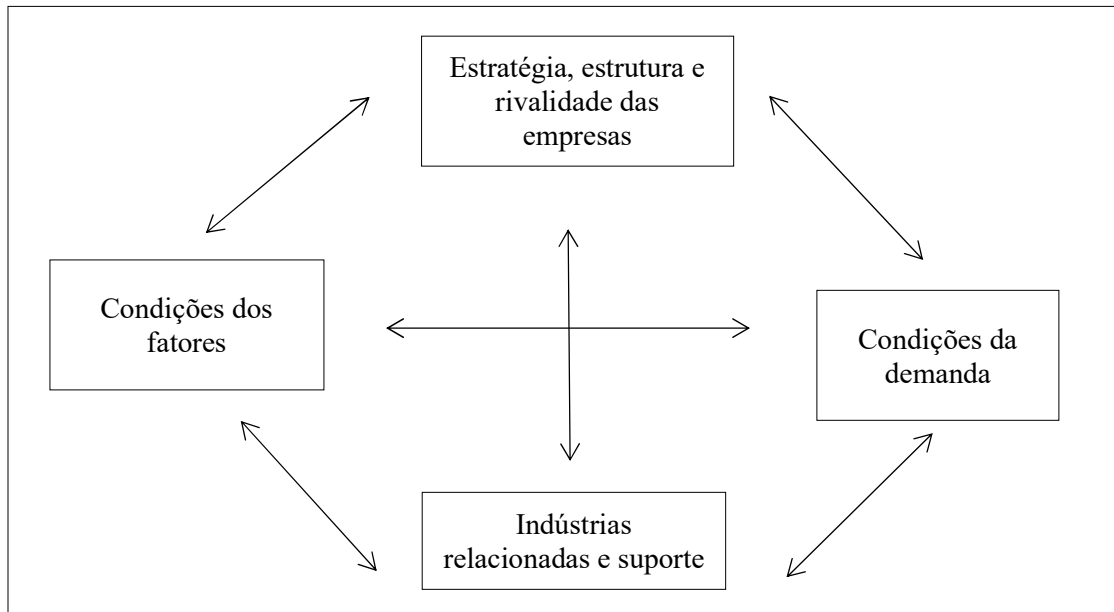
As primeiras referências ao conceito de competitividade estão relacionadas com as vantagens comparativas de um país em relação ao outro que, segundo David Ricardo (1817 [1996]), economista inglês do século XIX, a abundância de recursos naturais favoreceria o competidor que os tivesse. Também se refere a outros fatores como a escala de produção, a existência de capital físico (equipamentos, infraestrutura, vias, portos, etc.) e humano (investimentos destinados à formação educacional e profissional de uma determinada população), e abertura econômica. Ricardo (1817 [1996]), explica a teoria utilizando como referência Inglaterra e Portugal e os produtos tecidos e vinhos. Se Portugal ou Inglaterra não tivessem nenhuma ligação comercial entre si e produzissem os dois produtos, seriam obrigados a aplicar todos os seus recursos na produção destes e, com isso, os resultados seriam provavelmente inferiores em quantidade e qualidade. Com o comércio, os países beneficiariam com a especialização e produção de bens em que possuísem maior vantagem relativa ou comparativa.

Outras teorias e modelos clássicos surgiram como resposta para tentar ultrapassar as lacunas dos modelos precedentes e procurar novas abordagens explicativas do comércio internacional e da competitividade. Destacam-se, entre outros, o modelo de Heckscher (1919) e Ohlin (1933)¹ que indica que as vantagens comparativas derivam dos diferentes níveis de dotação relativa de fatores produtivos; a teoria de Linder (1961) que explica e distingue o comércio entre produtos primários e produtos industrializados e as razões que explicam o comércio desses diferentes tipos; o modelo de Vernon (1972), que na sua Teoria do Ciclo de Vida do Produto (CVP) desenvolve também um modelo de explicação do comércio de produtos industrializados por fases. Com o avanço da especialização, internacionalização das economias e difusão das empresas multinacionais, algumas nações apresentariam um ambiente competitivo para certo tipo de mercado. Desse modo, os ambientes de algumas nações, de acordo com Porter (1990), seriam impulsionadores para o crescimento de certas indústrias. Assim, o autor identificou quatro atributos presentes nos ambientes das nações que se inter-relacionariam (condições dos fatores; estratégia, estrutura e rivalidade; condições da procura; e indústrias relacionadas), que explicariam por que determinados setores da economia de um país apresentariam mais condições para a prosperidade e competitividade internacional, o que por sua vez levaria à criação da vantagem competitiva, melhoria da qualidade de vida da população

¹ Este modelo deriva do artigo do autor Eli Heckscher (1919), traduzido em 1949, e da tese de Bertil Ohlin (1933)

e aumento da riqueza das nações. O modelo foi construído sob uma ótica de vários setores relacionados com as firmas e agentes econômicos, como: inovação tecnológica, economia industrial, desenvolvimento econômico, geografia econômica, comércio internacional, ciência política e sociologia industrial.

Figura 1. *O modelo do Diamante Competitivo de Porter (1993)*



Fonte: adaptado de Porter (1993, p. 88)

- a. condições de fatores: corresponde a posição do país em relação aos fatores de produção, como infraestrutura, trabalho especializado necessários à competição em determinada indústria;
- b. condições de procura: como a demanda interna de um país se manifesta voltada aos produtos ou serviços da indústria, este determinante é relevante na medida em que promove a melhoria e inovação pelas empresas do país e reflete o grau de exigência que o mercado tem pela qualidade dos produtos;
- c. indústrias correlacionadas e de apoio: referem-se às indústrias produtoras do maquinário necessário à produção de determinado produto
- d. estratégia, estrutura e concorrência das empresas: as condições e políticas da nação onde se está produzindo determinado produto. O autor cita o caso de Londres, na Inglaterra, que tem seu desenvolvimento balizado na procura avançada de muitos bens e serviços, na concentração industrial e na presença maciça de mão de obra altamente especializada.

Cohen e Zysman(1987, p. 11) afirmam que "competitividade significa o grau em que uma nação pode, em condições de mercado livre e justo, produzir bens e serviços que passem no teste dos mercados internacionais expandindo, simultaneamente, a renda real de seus cidadãos". Araújo (1982), citado por Pereira e Souza (1997), associa a competitividade a fatores tecnológicos. Assim, o progresso técnico e as formas de concorrência surgem como elementos importantes para explicar os ganhos de competitividade na estrutura industrial. Desta forma, quanto maior o conteúdo tecnológico dos produtos, maior a capacidade de competição no mercado internacional.

Para Possas (1999), tecnologia afeta qualidade e preços, agindo indiretamente no processo de competitividade. Parece cada vez mais latente, a competitividade associada principalmente com a diferenciação dos produtos através da inovação tecnológica e não com preços e custos. Em relação às empresas, uma organização de negócios é competitiva quando integra o pensar e o fazer através da procura continuada de melhoria Best (1990). A definição do conceito de competitividade relaciona-se diretamente à escolha dos indicadores de desempenho a serem utilizados. Como exemplo, cita-se a evolução da participação de mercado, que pode sintetizar muito fatores competitivos de um concorrente. (Kennedy et al., 1998).

A competitividade pode ser guiada e medida por diversos fatores, como o desempenho, procura, volume de exportações, eficiência na fabricação dos produtos etc. Assim, a competitividade tanto pode ser vista como um fenômeno “*ex-post*”, quando se analisa o desempenho enquanto um fenômeno passado, ou “*ex-ante*”, quando analisada como eficiência. (Silva & Fonseca, 1996) .

- a) Potencial (*ex-ante*) “antes do fato” - A metodologia para mensuração da competitividade, também conhecida pela ótica da eficiência. Trata a competitividade como uma possibilidade potencial, atribuindo à competitividade, uma condição “*ex-ante*”, antes do fato; e
- b) Revelada (*ex-post*)”depois do fato”- Farina e Zylberstajn (1998) afirmam que a análise do desempenho na condição “*ex post*”, apresenta um desempenho passado, decorrente de vantagens já adquiridas, evidenciando se teve maior inserção ou não no período analisado, porém nada garantindo que esta situação será mantida, caso, por exemplo, ocorram alterações no padrão da concorrência.

A competitividade potencial (*ex-ante*), segundo Haguenauer (1989), é determinada pelas estratégias utilizadas conforme as condições gerais em que se realiza a produção e em relação com as condições da concorrência. Pode ser evidenciada mediante cinco formas, que seriam: os diferenciais de preço e qualidade internacionais, a tecnologia de produção, os salários vigentes, a produtividade associada à relação valor adicionado/pessoal empregado, e finalmente, as condições gerais externas de produção, ou seja, ao aspecto macroeconômico.

Marinho e Façanha (2001), consideram ainda a ótica da eficiência (*ex-ante*) sob dois pontos de vista: técnica e empírica. Sob a ótica técnica, a otimização dos resultados é uma definição que busca definir o nível mais relevante de produção para os insumos consumidos, ou seja, uma análise baseada na utilização ótima dos fatores, a melhor combinação possível a gerar uma produção eficiente com o mínimo de desperdício. Já sob a ótica empírica, dado um nível de consumo de fatores de produção, compreende-se como uma relação de produção, criando uma ligação entre produtos e insumos para um conjunto de níveis possíveis de produção, com o objetivo de identificar o conjunto mais viável com base na melhor combinação. A análise com utilização de indicadores “*ex-ante*”, ou seja, pela ótica da eficiência, segundo Guimarães e Campos (2006), relaciona a competitividade com a capacidade de um país produzir bens com níveis de eficiência e qualidade em níveis superiores aos seus competidores no mercado.

Numa perspectiva macroeconômica da análise *ex-ante*, a competitividade das exportações leva em conta as decisões políticas, as quais, segundo Horta (1992), são de grande relevância para o resultado. As variáveis de política econômica, principalmente a cambial (taxa de câmbio) e fiscal (subsídios), podem ser usadas como mecanismos de aumento da competitividade das exportações. Um instrumento bastante empregado para medir a competitividade, segundo esse critério, é a taxa de câmbio real (Ângelo, 1997; Horta 1983). As limitações deste modelo ou perspectiva estão relacionadas com a difícil mensuração que esse tipo de análise apresenta, levando a aspectos qualitativos de complexa mensuração e por muitas vezes trazem aspectos intangíveis como, por exemplo, a atitude do empresariado, a curva de aprendizagem, capacidade dos funcionários, entre outros. Nessa mesma linha, Possas (1999) critica apontando que o conceito não considera os fatores naturais disponíveis e que a capacidade ociosa de algumas firmas pode ser parte da estratégia para continuidade dos mercados. Haguenauer (1989) afirma que o conceito e os indicadores de competitividade *ex-ante* podem ser mais adequados para analisar o potencial competitivo das firmas. Entretanto, ainda se constituiriam em um limite quando se fala em competitividade de países e nações, que

é exatamente o que se propõe nesse estudo. Pinheiro e Bonelli (2011) afirmam que a mensuração da competitividade sobre o aspecto *ex-ante* apresenta impedimentos na coleta de dados quantitativos precisos e que possam ser comparáveis.

A competitividade *ex-post* – corresponde ao desempenho relativo dos agentes econômicos no processo competitivo, em um período passado de tempo. A análise do desempenho *ex-post* pode ser medido sob o aspecto das empresas, de uma indústria e até de um país. A principal referência do conceito é a participação/fatias de mercado (*market share*) em dado período. Diferentemente do conceito *ex-ante*, o *ex-post* tem como uma de suas vantagens a facilidade de construção de indicadores (Haguenauer, 1989). O modelo também apresenta limitações devido a amplitude do conceito que pode trazer indicadores que relativizam as condições de produção das firmas como fatores setoriais e conjunturais, que podem incluir fatores que distorcem o mercado, como os subsídios às exportações. Outra crítica é a de que o resultado mostra o desempenho pretérito, o que não permite uma avaliação dinâmica de como poderia se ganhar ou manter as vantagens competitivas (Possas, 1999). Faz-se necessário ressaltar que, embora a competitividade seja frequentemente observada por meio de mudanças nas quotas de mercado globais, uma nação pode ocultar sua falta de competitividade ao manipular as taxas de câmbio com desvalorizações ou mantendo uma moeda fraca. Fajnzylber (1988) cita que essa manipulação do câmbio tem efeitos apenas no curto prazo e pode trazer efeitos adversos para o país no longo prazo. Ele denomina esse efeito como “competitividade espúria”.

Por fim, após observar os conceitos, definições e indicadores da competitividade das empresas e das nações, pode-se perceber que há muita divergência na caracterização da competitividade. Aos que abordam a questão de maneira mais superficial não encontram dificuldades em caracterizá-la, entretanto, aos que se aprofundam, percebem que apenas superficialmente a questão é simples ou de fácil mensuração sendo necessário um aprofundamento constante. Com isso, nesta dissertação, será priorizada a visão *ex-post* da competitividade, já que se adapta melhor ao objetivo geral da análise.

1.2 Medidas de competitividade

Nesta pesquisa, será utilizado o conceito *ex-post*, porém é necessário apresentar as duas explanações sobre as medidas (*ex-ante* e *ex-post*) que, segundo Fajnzylber (1988) a mensuração depende do objeto e da dimensão do estudo, podendo ser a nível empresa, setor ou país. Os conceitos *ex-ante* tem maior eficiência na análise de indústrias e empresas e o *ex-post* possuem

melhor eficiência na análise de *market share* e suas vertentes. Como apresentado na seção anterior, existem dois métodos mais frequentemente utilizados para mensurar a competitividade revelada, ou pelo desempenho (*ex-post*), e que são:

- a) *Constant Market-Share* (CMS), desenvolvido por Tyszynski (1951); e
- b) Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), desenvolvido por Balassa (1965).

Segundo Guimarães e Campos (2006), e Coelho e Berger (2004), o CMS identifica a competitividade a partir de quatro efeitos: crescimento do comércio internacional, composição da pauta, destino das exportações e competitividade, aonde este último seria obtido a partir do resíduo das demais variáveis. Conforme Carvalho (1995) várias são as críticas ao método CMS, por desconsiderar os fatores de oferta nas inter-relações mundiais de comércio. Porém Leamer e Stern (1970) ressaltam que o efeito competição, por incorporar os preços, reflete a interação das condições de demanda e oferta.

Posterior a esse índice, Balassa (1956) propôs o IVCR que, segundo Hidalgo e Mata (2004) permite que as nações conheçam as diferenças em seus diversos recursos disponíveis, a fim de saber, com base nas suas relações com o exterior, quais indústrias que são competitivas no comércio internacional, passando a compreender quais possuem vantagem ou desvantagem permitindo uma fonte fundamental para elaboração de estratégias de crescimento e geração de bem-estar econômico para uma determinada região ou país, pois possibilitará a construção de estratégias sólidas de inserção internacional. Ainda segundo os autores, o IVCR recebeu algumas alterações, produzidas por Laursen (1998), no sentido de ultrapassar as desvantagens do índice. Exemplo disto é o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas Simétricas (IVCRS) que se trata do índice normalizado.

Trabalhos que tratam sobre os determinantes da competitividade das exportações brasileiras foram desenvolvidos por vários autores, especialmente em relação às exportações de manufaturados, produtos básicos e ao saldo da balança comercial. Entre os mais citados estão os estudos de Horta (1983), Rios (1992), Zini (1998), Bonelli (1991), Pinheiro e Horta (1992), Horta e Souza (2000) e Nonnemberg (2001). Horta (1983) analisou os fatores que orientam o crescimento das exportações brasileiras durante a década de 1970, utilizando-se do modelo CMS. Rios (1992) examinou as exportações de manufaturados para o período 1964-1984, com o objetivo central de determinar a demanda e a oferta das exportações e, também, as fontes de crescimento destas. Na mesma linha, Zini (1998) buscou estimar a elasticidade de exportações

e de importações para o Brasil, por grupo de bens. Bonelli (1991) avaliou as exportações, tentando determinar o impacto do aumento da produtividade sobre o crescimento das exportações para o período 1975-1985. Pinheiro e Horta (1992) comprovaram que as exportações brasileiras, entre os anos de 1980 e 1988, passaram por três momentos diferentes no que se refere à competitividade: estabilidade, melhora e queda.

Lima, Lélis e Cunha (2015) utilizaram a metodologia *CMS* para analisar o desempenho exportador do Brasil, China, Estados Unidos, Alemanha, Rússia, Coreia do Sul e Japão, entre 2000 e 2011. O período estudado se caracterizou, dentre outros eventos: (i) pela consolidação de um novo ambiente econômico global, onde a crescente integração comercial e financeira das décadas anteriores foi potencializada; (ii) pela ascensão das principais economias emergentes como polos de dinamismo, implicando em presença crescente na origem da produção e das exportações de mercadorias e serviços; (iii) pela forte elevação nos preços das commodities; e (iv) pela ocorrência da maior crise financeira desde 1929. Verificou-se que o bom desempenho exportador brasileiro no período, se deveu aos efeitos de expansão do mercado internacional com especialização setorial e regional nos segmentos que apresentaram maior dinamismo no período, a saber, a venda de recursos naturais e a diversificação de destinos com ênfase nos mercados emergentes.

1.3 Fatores determinantes da competitividade e relatório de competitividade global

Como descrito anteriormente, há duas maneiras de mensurar a competitividade. Nesta seção será tratado a vertente *ex-ante*, ou seja, a competitividade potencial e sob a ótica macroeconômica. Há mais de três décadas, o *World Economics Forum* (WEF), a fim de mensurar o nível de competitividade dos países, publica anualmente o Relatório de Competitividade Global que trás o indicador de competitividade nacional denominado *Global Competitiveness Index* (GCI). Este indicador é calculado pela compilação de dados privados e públicos, considerados os pilares da competitividade, os quais, juntos, formam um retrato global da competitividade de um país. Trata-se, deste modo, de um indicador mais abrangente, pois possui a capacidade de agrupar tanto fatores macro como microeconômicos relevantes para a evolução competitiva de uma economia. Dessa forma, o indicador utiliza os chamados pilares de competitividade, os sub-índices formados para captar os elementos mais importantes na determinação da produtividade dos fatores que são destacados na literatura econômica, conforme a tabela 1:

Tabela 1. Indicadores do Relatório Global de Competitividade 2020.

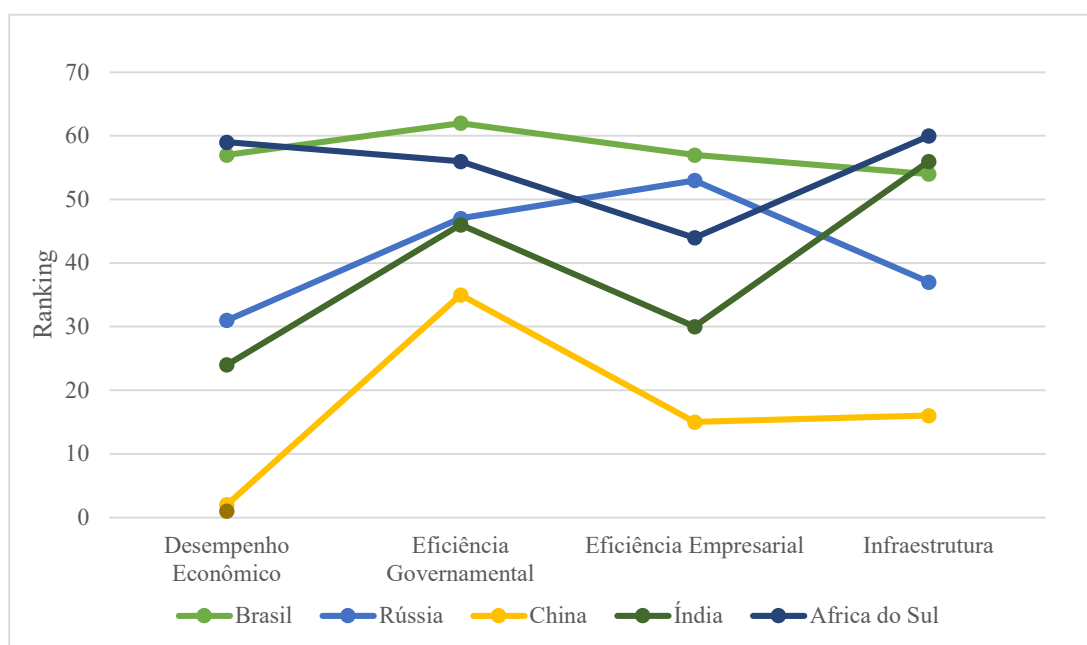
Grupos ou Estágios	Pilar	Indicadores
Requisitos Básicos	1. Instituições	Transparência, grau de corrupção e eficiência do setor público, proteção a direitos de prosperidade, qualidade da segurança pública, além da ética das empresas, e eficácia das auditorias e padrões contábeis do setor privado.
	2. Infraestrutura	Infraestrutura; transportes e energia.
	3. Tecnologia da Informação	Informatização dos processos; adesão de internet.
	4. Estabilidade Econômica	Endividamento; inflação, contas públicas; taxas de juros.
Capital Humano	5. Saúde	Incidência de doenças e seus impactos na economia, a expectativa de vida e a abrangência do sistema educacional primário;
	6. Habilidades	Força de trabalho presente e futura
Mercados	7. Mercado de Produtos	Mercado doméstico e abertura de comércio.
	8. Mercado de Trabalho	Flexibilidade e meritocracia adotada pelas empresas.
	9. Mercado Financeiro	Qualidade do setor bancário e mercado bancário práticas e recursos que facilitam o acesso ao capital por empresas do setor privado
	10. Tamanho de Mercado	PIB; importações; bens e serviços
Inovação Empresarial	11. Dinamismo Empresarial	Requisitos administrativos; Cultura de empreendedorismo, interação e diversidade.
	12. Inovação	Pesquisa & Desenvolvimento Comercialização da Inovação

Fonte: Adaptado de WEF (2020).

Verifica-se assim que o GCI está organizado em 12 pilares, nomeados: Instituições; Infraestrutura; Adoção de TIC's; Estabilidade Macroeconômica; Saúde; Habilidades; Mercado de Produto; Mercado de Trabalho; Sistema Financeiro; Tamanho do Mercado; Dinamismo Empresarial e Capacidade Inovativa. Através de uma metodologia nova, introduzida em 2018, o GCI 4.0 identifica os principais elementos que impulsionam a produtividade; o crescimento econômico e o desenvolvimento humano na Quarta Revolução Industrial.

O índice também busca identificar os pontos fracos e fortes das nações, visando estimular a adoção de uma visão compartilhada, competitiva e sustentável pelos países (WEF, 2020). Com o passar dos anos, a competitividade internacional começou a atrair não apenas a atenção da teoria do pensamento econômico, mas também de cientistas, dos governos e empresas. Numa escala global, as organizações econômicas internacionais começaram a considerar a melhoria da competitividade dos países, que é uma condição necessária para a estabilidade, o crescimento econômico e uma maior integração dos países em desenvolvimento nos fluxos econômicos internacionais (Voinescu & Moisoiu, 2014).

Gráfico 1. *Ranking de competitividade dos países do Brics em 2019.*



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Schwab (2019) e WEF (2019).

No gráfico 1 tem-se os resultados presentes no relatório de competitividade global de 2019, dos países que compõem o agrupamento BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). O bloco de países tem por objetivo elaborar ações conjuntas para estabelecer governança

internacional mais condigna com seus interesses nacionais, por meio, por exemplo, da reforma de cotas do Fundo Monetário Internacional (FMI), que passou a incluir, pela primeira vez, Brasil, Rússia, Índia e China entre os maiores cotistas, Itamaraty (2019).

Ao longo de sua primeira década, o BRICS desenvolveu cooperação setorial em diferentes áreas, como ciência e tecnologia, promoção comercial, energia, saúde, educação, inovação e combate a crimes transnacionais. Em relação ao plano demográfico, se trata dos dois países mais populosos do planeta e de dois outros de populações consideráveis. A China representa, sozinha, mais de um quinto da população mundial, seguida de perto pela Índia (17,5%) e, bem mais longe, pelo Brasil (2,9%) e pela Rússia (2,2%). Os Brics diferem entre si, no que se refere a recursos naturais, graus de industrialização e capacidade de impacto na economia mundial, De Almeida (2009). É possível observar que o Brasil possui grandes desafios a fim de alcançar melhores posições no bloco em questão, principalmente na eficiência governamental, fator o qual o país ocupa a 62ª posição no ranking mundial. No item infraestrutura, o país ficou a frente da Índia e África do Sul.

CAPÍTULO II – O SETOR BRASILEIRO DE PRODUTOS MANUFATURADOS.

No presente capítulo serão abordadas pesquisas relacionadas às análises da competitividade das exportações brasileiras em variados setores. Com análises descritivas e com a utilização do modelo CMS, os trabalhos indicam os principais mercados, resultados e diagnóstico observado em relação ao mercado brasileiro e seus parceiros comerciais. Em seguida, observa-se um panorama geral das exportações brasileiras, a composição da pauta exportadora e a diferença nos resultados das exportações de produtos do setor primário e secundário. Por fim, analisa-se os produtos a serem estudados por esta pesquisa (aeronaves, óxido de alumínio e veículos de passageiros) e suas características históricas, produção nacional, regiões produtoras, principais países exportadores e os volumes negociados pelo Brasil no mercado internacional.

2.1 Competitividade das exportações brasileiras em perspectiva

Borges (2019) analisou a competitividade das exportações setoriais brasileiras após a crise de 2008, classificando-as com base na intensidade tecnológica, e comparou os resultados com os da América Latina para avaliar o posicionamento do Brasil, tendo como base a literatura da competitividade internacional. O autor conclui que a principal fonte de crescimento das exportações brasileiras e dos países latino- americanos foi o crescimento da demanda internacional. O autor levantou a possibilidade de as exportações brasileiras estarem sofrendo com a reprimarização da pauta, pois ainda existe uma grande dependência da exportação de commodities, o que demonstra que a hipótese inicial é parcialmente correta, pois houve perda de competitividade em setores mais dinâmicos, mas, por outro lado, houve ganho de competitividade nos setores de baixo valor agregado.

Fligenspan et al. (2015) analisaram a participação do Brasil no comércio mundial, com ênfase no comportamento das exportações, nos anos 2000. Os autores analisaram a evolução das vendas internacionais de mercadorias e seu respectivo *market share*, em distintas agregações setoriais. Os dados foram pesquisados no United Nations Comtrade (2014). Os resultados demonstraram que, na década de 2000, o comércio mundial ligado à base primária e de recursos naturais, cresceu 6,6%, ao passo que os produtos intensivos em trabalho e P&D reduziram sua participação em 7,4%. Quanto às exportações nacionais, elas tiveram uma expansão de 340% no total do período, frente um crescimento mundial de 177%, o que gerou um aumento de participação no comércio global do Brasil, passando o market share de 0,9% em 2000, para 1,4% em 2012. Quem mais influenciou nesse resultado foram os produtos primários, que passaram de 1,5% das exportações mundiais para 4%, no período analisado (Fligenspan et al., 2015).

Garcia (2019) fez uma análise descritiva dos dados disponíveis em relação a pauta exportadora brasileira a fim de identificar mudanças ocorridas apontam para o fenômeno da reprimarização. O período analisado foi de 2001 a 2012 e os resultados obtidos com as análises apontam que a crescente participação dos produtos básicos na estrutura exportadora podem estar ligados a alta nos preços das *commodities* no mercado internacional.

Também Nonnenberg (2018) analisou a evolução das exportações brasileiras entre 1962 e 2016 com base em setores de atividade no sentido de analisar a ocorrência do chamado processo de reprimarização das exportações, verificando até que ponto ocorreria uma perda de competitividade das exportações brasileiras dos produtos manufaturados. A pesquisa analisou seis setores e utilizou o método de CMS para identificar a variação da competitividade entre os períodos. Os resultados obtidos estão relacionados a um grande aumento de competitividade nos períodos iniciais, com forte presença de subsídios e incentivos governamentais à indústria e ao período de abertura comercial, principalmente nos setores de maior valor agregado.

Em relação a produtos da indústria de transformação, Silva (2021) analisou a competitividade das exportações brasileiras de celulose. O bem representou 5,2% do total exportado da indústria de transformação brasileira em 2020 . Os resultados obtidos indicam que, no período analisado de 2007 a 2018, o produto apresentou VCR, ou seja, o Brasil teve vantagens comparativas reveladas em comparação com os países analisados e na análise CMS, o efeito competitividade foi o mais relevante nos dois períodos iniciais em análise.

Como observado, os estudos apresentados neste capítulo, mostraram que a aplicação método do CMS, entre outros, é bastante utilizada levando em consideração a análise das exportações e competitividade, o que ocasiona resultados detalhados acerca do desempenho comercial, demonstrando também as causas do crescimento das exportações.

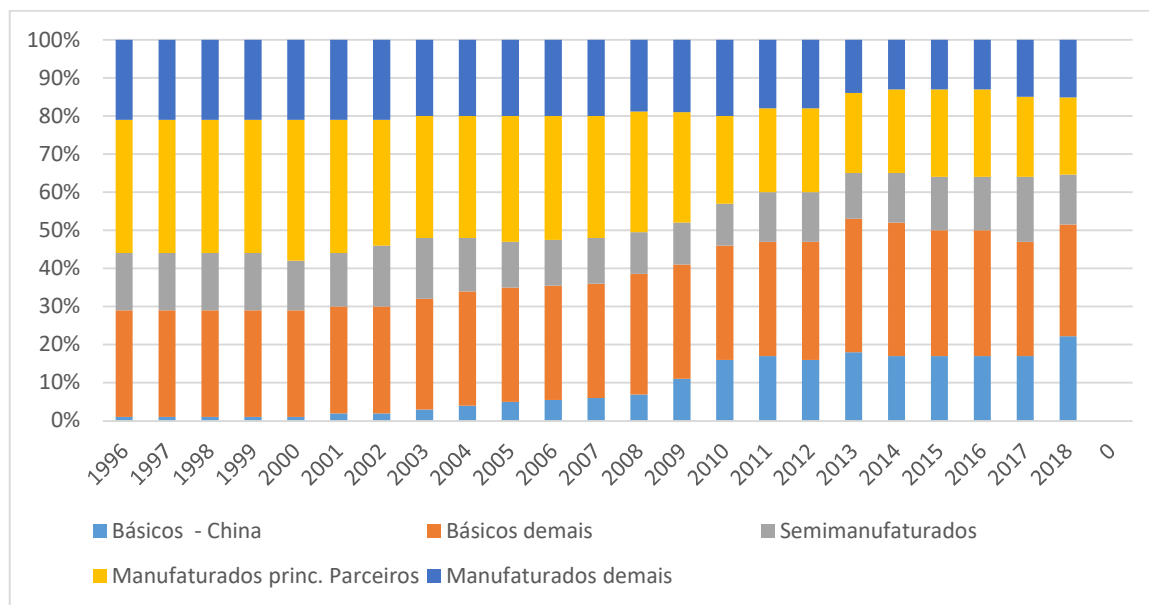
2.2 Perfil e evolução das exportações de produtos manufaturados

As exportações do Brasil apresentaram forte crescimento a partir dos anos 2000, principalmente devido aos efeitos diretos e indiretos do aumento dos preços internacionais das *commodities*. Em relação aos fatores que impulsionaram tal movimento, Castilho (2011) menciona aqueles associados ao aumento da procura por *commodities* decorrente, nomeadamente, do crescimento econômico asiático e, em particular, chinês, a financeirização dos mercados de *commodities* e a desvalorização do dólar relativamente a outras moedas. Serrano (2013) aponta razões associadas à oferta, sendo algumas específicas a determinados mercados (como o controle da oferta pela Organização dos Países Exportadores de Petróleo – OPEP –, a estagnação da capacidade produtiva de determinados setores minerais ou o aumento da produção de biocombustíveis) e outras mais gerais (como o chamado “nacionalismo dos recursos minerais”, que induziu os governos a tentarem extrair maiores rendas da exploração dos recursos naturais).

Como resultado desse aumento, a composição da pauta exportadora do Brasil mudou significativamente. De acordo com dados do Sistema de Comércio Exterior (SECEX) os produtos básicos representaram pouco mais da metade das exportações brasileiras em 2013. Já os produtos manufaturados diminuíram em cerca de 19% a participação nas exportações totais desde o ano 2000, ano em que as exportações nesse setor corresponderam a 58% do total exportado. Ao longo dos anos 2000, observou-se um aumento da participação das manufaturas baseadas em recursos naturais no total exportado pelo país. Esse processo, conhecido na literatura como “reprimarização da pauta de exportadora”, teve como contrapartida a perda de importância das manufaturas não baseadas em recursos naturais nas exportações totais do país (Cunha et al., 2011; Morceiro, 2012).

Em 2008, a participação dos manufaturados nas exportações totais correspondeu a 51%, superior à dos produtos básicos (39%). A União Europeia era o principal destino dos produtos brasileiros, sendo que Estados Unidos, Argentina e China representavam 55% do total das exportações do país. Nos anos seguintes, esse padrão mudou, de modo que os produtos básicos ocuparam o primeiro lugar na pauta exportadora em 2018, com 51% de participação, enquanto os manufaturados perderam participação e atingiram 35% do valor exportado (gráfico 2). A China ganhou relevância e se tornou um grande consumidor dos produtos brasileiros, seguida pela União Europeia, Estados Unidos e Argentina.

Gráfico 2. *Composição da pauta exportadora¹ (% do total).*



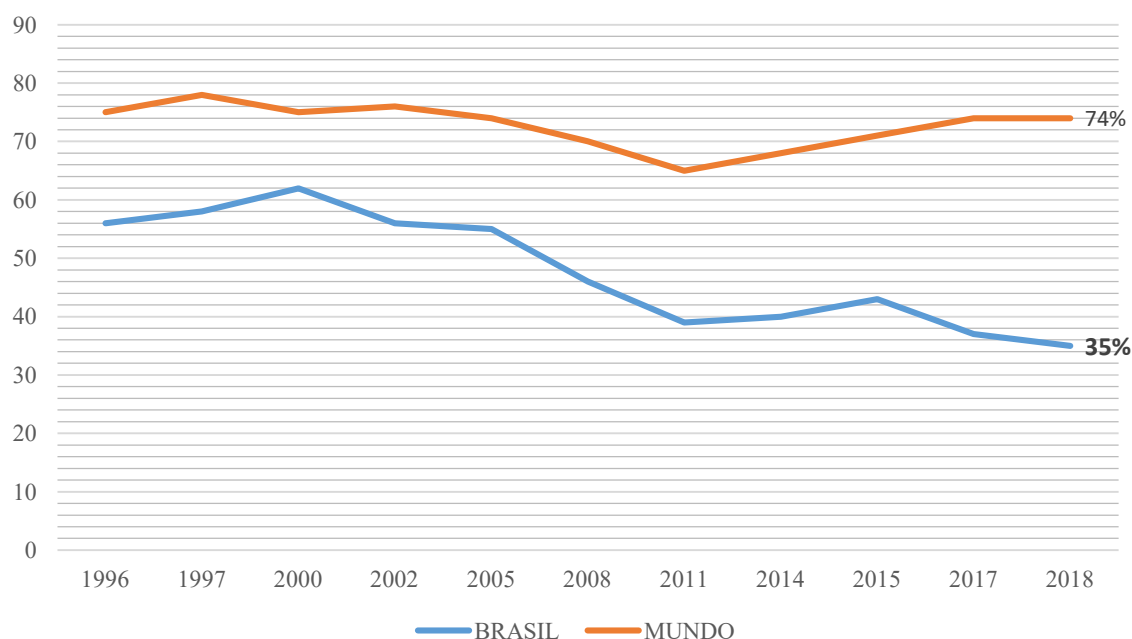
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Banco Central (2019) SECEX (2020).

1/ Principais parceiros: União Europeia, Argentina, Estados Unidos e Venezuela.

Conforme aponta o gráfico 2 onde é possível observar uma queda na participação dos manufaturados nas exportações brasileira, Sonaglio (2011) apontou alguns aspetos a respeito desse fenômeno. A autora observou o comportamento do setor industrial e do comércio externo. Entre os principais resultados identificou que o setor industrial vem perdendo representatividade no produto interno e no emprego total da economia, o que caracteriza um processo de desindustrialização. Porém, o processo instaurado não parece ser fruto da maturidade econômica, cenário em que a indústria perde espaço naturalmente para o setor de serviços, mas sim fruto, de um contexto de sobreapreciação cambial e de ‘reprimarização’ da pauta de exportações.

Após o ano de 2008, ocorreu uma queda na participação dos manufaturados nas exportações brasileiras, porém, esse fenômeno não foi restrito ao Brasil. De acordo com Banco Central (2019), a participação dos manufaturados no total das exportações mundiais atingiu o pico de 78% em 1998 e depois apresentou trajetória descendente até 2011, ano em que registrou valor mínimo da série, 66%. Os dados brasileiros indicam comportamento semelhante ao observado no resto do mundo, apresentando, contudo, movimentos mais pronunciados. Entre 1998 e 2011, a queda na participação dos manufaturados brasileiros no total das vendas externas atingiu 22%. (ante 12% no caso mundial). Entretanto, a reversão da trajetória de perda de participação desses bens no fluxo das exportações mundiais, observada a partir de 2012, ainda não se materializou no caso brasileiro (gráfico 3).

Gráfico 3. *Participação dos manufaturados no total das exportações (%)*



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Banco Central (2019) e SECEX (2020).

De acordo com relatório de estudos especiais do Banco Central do Brasil (2019), alguns fatores podem explicar o descolamento apresentado no gráfico acima. Entre eles, merecem destaque: i) o forte crescimento da China e sua crescente demanda por produtos básicos brasileiros; ii) o baixo crescimento econômico de importantes mercados consumidores de produtos manufaturados brasileiros; e iii) a redução da fatia de mercado dos manufaturados brasileiros. Em relação aos ranking das exportações mundiais de manufaturas o Brasil apresentou uma queda, passando da 31ª posição (em 2017) para a 32ª (em 2018) e 34ª (em 2019). O valor das exportações de manufaturas brasileiras em 2019 foi US\$ 70,6 bilhões, com taxa de variação de -14% em relação a 2018 – expressivamente aquém do resultado mundial de -2%, Banco Central (2019).

Tabela 2. *Posição do Brasil entre os exportadores mundiais de manufaturas.*

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Posição no Ranking	30	29	29	30	31	32	31	30	31	32	34
Parcela de comércio (%)	0,67	0,68	0,71	0,69	0,69	0,59	0,59	0,61	0,64	0,62	0,55

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Banco Central (2019) e SECEX (2020).

Conforme aponta o gráfico 1 onde é possível observar uma queda na participação dos manufaturados nas exportações brasileira. Sonaglio (2011) apontou alguns aspectos a respeito desse fenômeno. A autora observou o comportamento do setor industrial e do comércio externo. Entre os principais resultados identificou que o setor industrial vem perdendo representatividade no produto interno e no emprego total da economia, o que caracteriza um processo de desindustrialização. Porém, o processo instaurado não parece ser fruto da maturidade econômica, cenário em que a indústria perde espaço naturalmente para o setor de serviços, mas sim fruto, de um contexto de sobreapreciação cambial e de ‘reprimarização’ da pauta de exportações.

2.3 Descrição dos produtos em análise: manufaturados com emprego de alta/média tecnologia.

Nesta seção será apresentada uma análise dos produtos que serão objeto de estudo nesta dissertação. Trata-se dos três principais produtos manufaturados da indústria de transformação brasileira que possuem emprego de alta/média tecnologia no processo de produção, atendendo aos parâmetros da OCDE, e definidos por Galindo-Rueda e Verger (2016)². Para esta pesquisa serão analisados os produtos: Aeronaves e outros equipamentos, incluindo suas partes; Óxido de alumínio e Veículos de Passageiro. Utilizando as base de dados da UNCONTRADE e SECEX/ME, pretende-se identificar o histórico do setor, os principais parceiros comerciais referente a cada produto e as principais unidades federativas exportadoras e suas cotas de mercado.

2.3.1 Aeronaves e outros equipamentos, incluindo suas partes.

2.3.1.1- Histórico do Setor.

Entre as décadas de 1920 e 1960, a economia brasileira passou por diversas transformações. A segunda grande guerra mundial e a construção de Brasília, capital do Brasil, contribuíram para um crescimento expressivo do setor aéreo nacional. Com a criação de várias empresas de grande porte, como Varig (1927), Vasp (1933), Lóide Aéreo Nacional (1947) e Transbrasil (1955) o país procurou atender a demanda por transporte aéreo que crescia de maneira acelerada (Bielschowsky & Custódio, 2011). Devido a um aumento expressivo na presença de capital estrangeiro, principalmente europeu e americano, além da forte atuação do

² Estes parâmetros são definidos e apresentados no capítulo da metodologia.

estado brasileiro, o Brasil passou por um período de crescimento juntamente com mudanças na composição do sistema de transportes nacional. Com todas essas transformações, o setor de aeronaves se consolidou (Souza, 2016). Desde o início da aviação, vários fatos importantes impactaram diretamente no transporte aéreo nacional, fazendo assim com que o setor se transformasse em um dos mais complexos da economia.

No Brasil, os anos 70 figuraram como a década do “milagre econômico”, onde a demanda por transporte aéreo cresceu e os investimentos aumentaram através, principalmente, do endividamento das empresas. A política monetária expansionista e a facilidade na obtenção de crédito, a abertura de novas empresas e os investimentos realizados foram uma espécie de catalisador da crise que se instauraria na década seguinte. Também, no início da década, foi constituída a empresa Embraer, maior produtora brasileira de aviões comerciais, executivos, agrícolas e militares, peças aeroespaciais, serviços e suporte. Os anos 80 foram um período conhecido como década perdida. Ness período, o país passou por diversos problemas incluindo estagnação econômica; hiperinflação; endividamento das empresas e deterioração das contas públicas. Com isso, e para obter financiamento, o Brasil adotou uma política econômica recessiva ocasionando uma escassez nos investimentos relacionados ao setor aéreo nacional, que já estava em dificuldades devido ao alto endividamento iniciado na década anterior (Lacerda, 2017). No Brasil, houve um início (tímido) da retomada do crescimento do setor de transporte aéreo no Brasil, em paralelo com várias medidas dos governos para estabilizar a economia.

De acordo com Souza (2016), os fatos que mais chamam a atenção nesta década foram a constatação da situação financeira das três principais empresas aéreas brasileiras, Varig, Vasp e Transbrasil e o grande número de pequenas empresas criadas. O estado deplorável em que se encontravam as finanças dessas empresas fez com que a manutenção de suas atividades viesse a ficar insustentável. Nos anos 2000, e de acordo com Guarany (2010), houve uma retirada das barreiras de entrada do ponto de vista jurídico que potencializou a competição nos anos 2000. Para Oliveira (2011) todo o processo de flexibilização em relação às desregulamentações do setor cumpriu com seu objetivo de liberalizar o mercado e promover um ambiente de incentivo à iniciativa privada e aos investimentos, o que ocasionou uma melhora na produção e no setor por completo.

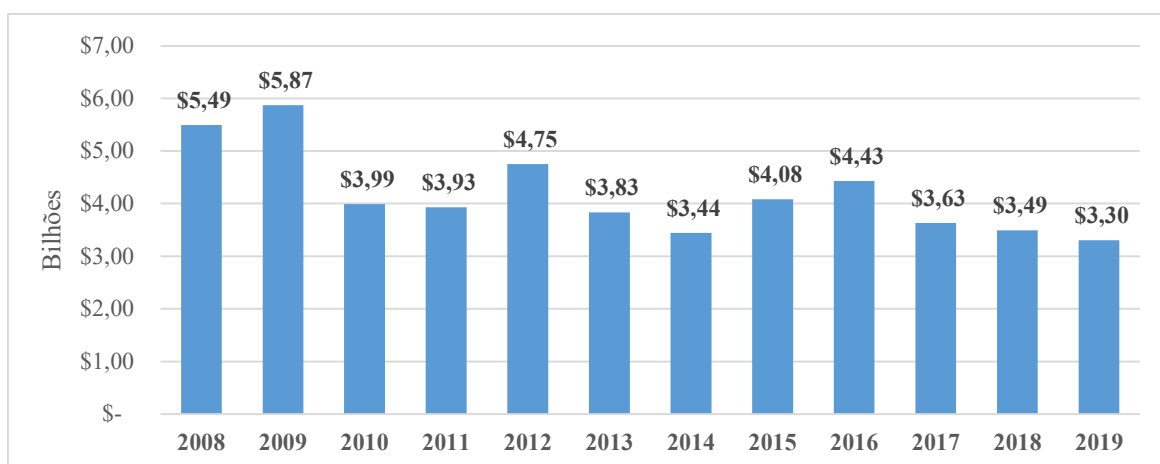
2.3.1.2- Exportações

De acordo com os dados do Uncomtrade, o setor brasileiro de fabricação de aeronaves e espaçonaves exportou US \$ 2,1 bilhões em aeronaves, espaçonaves e peças em 2020 (Gráfico

4), e o principal destino foi os Estados Unidos correspondendo a US \$ 1,66 bilhões, seguido pela França, US \$ 136 milhões e Suíça US \$ 132 milhões. O volume de negócios da produção da indústria, em geral cresceu a 9,9% no período de 2012 a 2017. Como um dos apenas cinco países do mundo a fabricar jatos comerciais, o Brasil também produz jatos regionais, turboélices, aeronaves militares, helicópteros, aeronaves de uso agrícola e outros em geral aeronaves de aviação. Os dados das tabelas abaixo são referentes ao Código *Harmonized System* (HS) 88.02.00, que corresponde ao produto Aeronaves e outros equipamentos, incluindo suas partes.

O setor é fortemente comandado pela Embraer SA, a maior empresa aeroespacial brasileira que no ano de 2019 produziu 68,7% do total de peças de aeronaves, espaçonaves e aviação do país. Pequenas empresas brasileiras, no entanto, estão ligadas à cadeia de suprimentos da Embraer como fornecedores de componentes para produção e manutenção e a revisão de frotas. Em 2017, mais de 37.000 pessoas trabalharam neste setor (Fonseca, 2012). A região de São José dos Campos, no Estado de São Paulo, é o maior pólo aeroespacial do país (Gráfico 5).

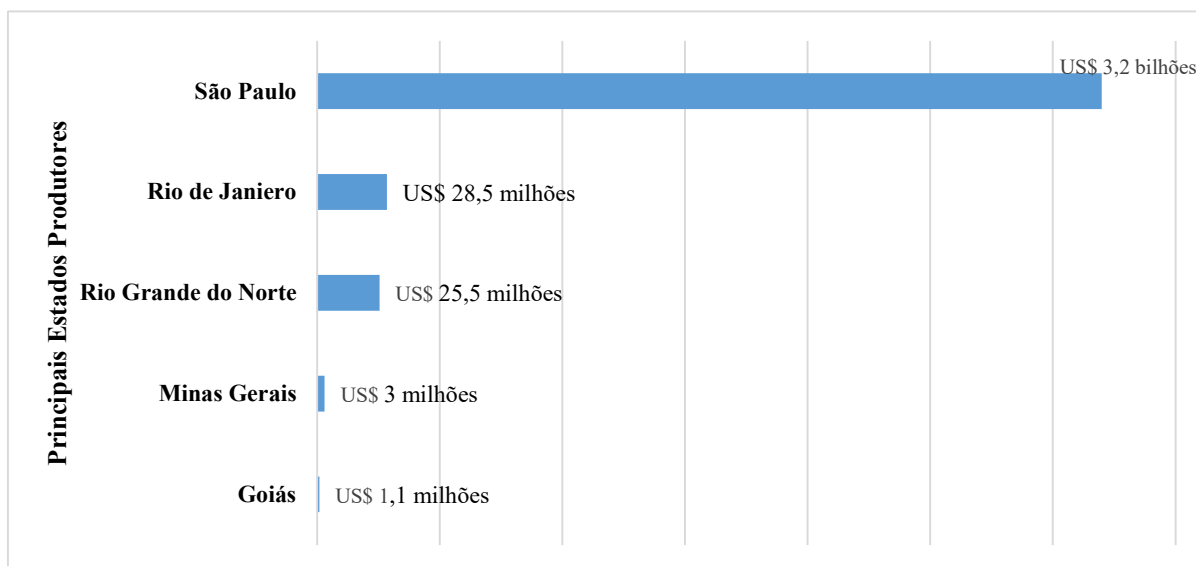
Gráfico 4. Exportações brasileiras totais de aeronaves e outros equipamentos, incluindo suas partes, valores em FOB U\$.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da UNComtrade (2020).

Pós crise de 2008, o Brasil passou por uma rápida retomada no que se refere às exportações do setor de aeronaves. O setor se manteve estável após 2010 com uma média 3,86 bilhões de dólares exportados. A partir de 2016 ocorreram reduções nos volumes exportados chegando a 3,30 bilhões de dólares em 2019.

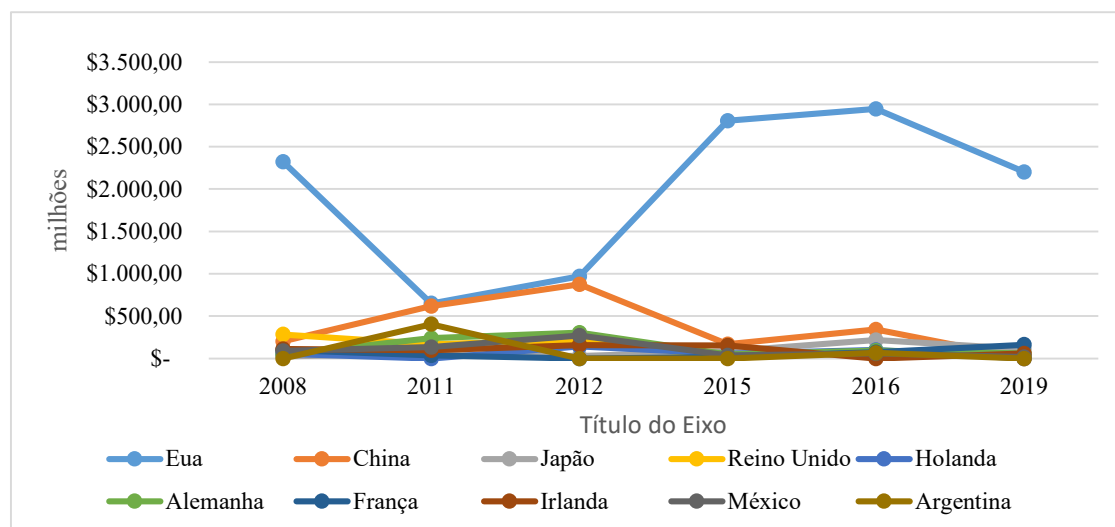
Gráfico 5. *Principais Unidades Federativas (UF) produtoras de aeronaves em 2019.*



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MDIC (2020).

De acordo com o relatório Pwc & Global Manufacturing and Industrialisation Summit (Pwc & GMIS, 2018) a indústria espacial brasileira deve se beneficiar ainda mais por motivo de um rápido crescimento de parcerias para a produção de satélite de baixo custo firmadas com as empresas norte-americanas Boeing e Lockheed Martin através do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), que é a base de lançamento de foguetes da Força Aérea Brasileira. No ano de 2019 houve uma redução significativa no valor das exportações totais no setor de aeronaves. Os motivos incluem uma diminuição da demanda por esse bem no maior parceiro comercial do Brasil em relação ao bem, os Estados Unidos, ocasionada pelo avanço do corona vírus. A doença ameaça o transporte aéreo e reduz os volumes de comércio mundial.

Gráfico 6. Participação dos principais destinos das exportações brasileiras de aeronaves, incluindo suas partes, referente ao período I, II e III, em dólares.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MDIC (2020).

O principal destino das exportações brasileiras de aeronaves são os Estados Unidos, que, no ano de 2019, importaram 2,2 bilhões de dólares. A China também está entre os grandes destinos, como um grande parceiro comercial correspondendo a 5,7% do total exportado.

Tabela 3. Resultado dos 10 principais países exportadores de aeronaves, incluindo suas partes, em 2011, 2015 e 2019.

2011			2015			2019		
País	Bilhões US\$	Part. %	País	Bilhões US\$	Part. %	País	Bilhões US\$	Part. %
França	43,91	44,83	França	46,98	36,96	França	44,07	39,20
Alemanha	28,41	29,01	Alemanha	34,69	27,29	Alemanha	32,38	28,80
Canadá	6,57	6,71	Canadá	8,29	6,52	Canadá	6,63	5,90
Brasil	3,93	4,01	EUA	5,81	4,57	Irlanda	4,57	4,07
Itália	2,22	2,27	Irlanda	5,73	4,51	EUA	3,74	3,33
Irlanda	2,19	2,24	Brasil	4,08	3,21	Espanha	3,7	3,29
EUA	1,77	1,81	Reino Unido	3,83	3,01	Brasil	3,33	2,96
Espanha	1,51	1,54	Índia	2,43	1,91	Rússia	1,91	1,70
Suiça	0,88	0,90	Espanha	1,99	1,57	Reino Unido	1,82	1,62
Argentina	0,75	0,77	Itália	1,94	1,53	Suiça	1,53	1,36

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2020) Nota: Part. % = Participação (cota) de mercado.

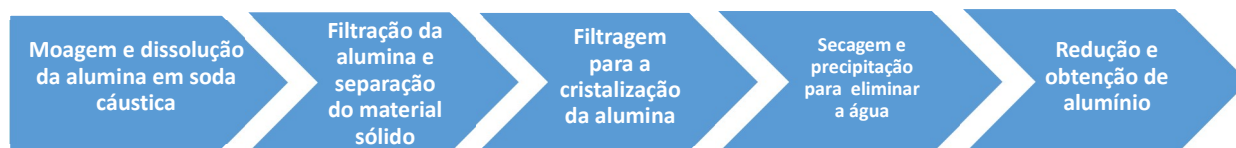
A grande exportadora do setor é a França, país que mais exportou o produto em questão no período estudado. O Brasil perdeu posições, saindo de quarto maior exportador em 2011 para o sétimo do ranking em 2019, com uma participação de 2,96% do total do mercado ficando atrás da Espanha e Estados Unidos.

2.3.2 – Óxido de alumínio

2.3.2.1- Histórico do setor.

O Óxido de Alumínio (conhecido também como Alumina) é a base para produção do metal alumínio usado na fabricação de aviões, carros, latas de cerveja e painéis. Consiste em um material empregado na fabricação de diversas cerâmicas de alta tecnologia. A matéria-prima na produção de Óxido de Alumínio é a bauxita. Segundo dados Associação Brasileira de Alumínio (Abal) o Brasil, além de terceira maior jazida de bauxita do planeta, é o segundo maior produtor de bauxita, quarto maior produtor de alumina e o sexto em alumínio primário. A produção do Óxido de Alumínio ocorre sinteticamente através do beneficiamento da bauxita, pelo processo Bayer (figura 1). Conforme Martins (2020), inicialmente obtêm-se o hidróxido de alumínio, após calcinações e novas reações com ácidos e bases, se transforma no óxido de alumínio industrial com pureza próxima a 99,9%. Patenteado em 1887 por Karl Joseph Bayer, o processo Bayer (figura 1) é um processo químico hidrometalúrgico que tem como objetivo concentrar o hidróxido de alumínio das bauxitas extraídas e moídas (Habashi, 1993).

Figura 2. Fluxograma do processo Bayer



Fonte: Elaboração própria com base em Martins (2020).

A produção se iniciou na década de 50 na indústria brasileira e a região Sudeste se apresentava com maior viabilidade para a produção, pois oferecia baixo custo, disponibilidade de energia, jazidas de bauxita, mão de obra e capital. Todavia a procura de energia na região cresceu em grande escala e não apresentava a disponibilidade necessária para o crescimento da indústria do alumínio. Na década de 80, foram realizados investimentos na região Norte do país devido a abundância de bauxita, grande capacidade de obtenção de recursos hidrelétricos e pelo movimento das grandes empresas do setor para a região. O Brasil ocupa a terceira posição no ranking de maiores reservas mundiais de bauxita, apresentando tanto a bauxita de grau metalúrgico para produção de alumina como também a bauxita refratária, utilizada nas indústrias químicas, cimenteiras e produção de refratários (Teixeira e Lima, 2003).

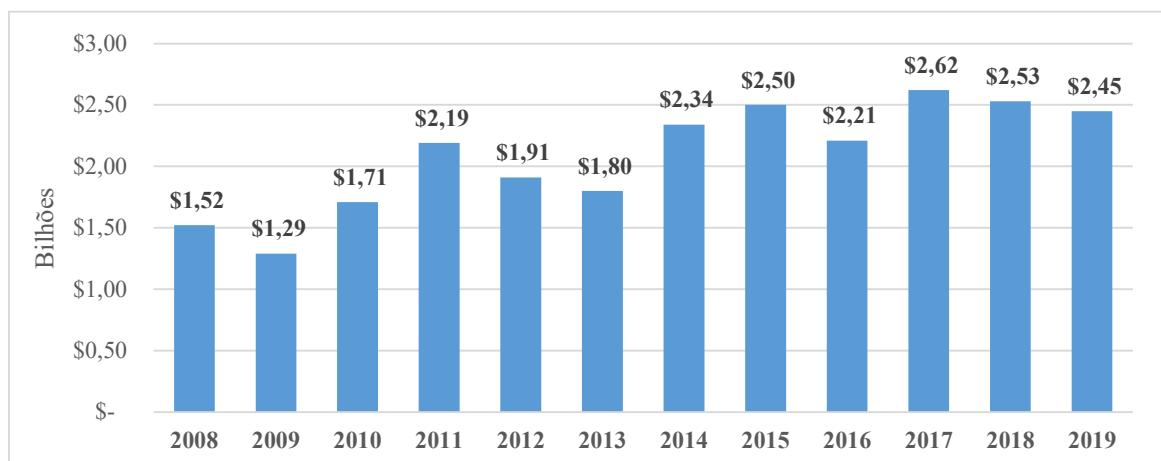
De acordo com Abal (2019), o mercado brasileiro da alumina está concentrado em duas principais empresas que correspondem a 69% da produção total. A Norsk Hydro Brasil Ltda é

a maior produtora brasileira de alumina detendo 44% da produção. Já a segunda, Alcoa S.A., detém 25% da produção total. A produção anual brasileira em 2018 girou em torno de 8,3 mil toneladas representando em torno de 6,3% da produção global total.

2.3.2.2- Exportações

O Brasil é o maior exportador de Óxido de Alumínio. O volume de exportação está contido no Gráfico 6. De 2010 para 2011 o setor cresceu 22% e nos anos seguintes sofreu quedas motivadas pelos preços internacionais de alumínio. A partir de 2014 o setor retomou um crescimento sustentável e um nível de exportações constantes. As importações chinesas de alumina totalizaram 3,0 milhões de toneladas em 2016, correspondendo a uma redução de 35% comparado com o ano anterior. De acordo com Martins (2020), a redução se deu por uma tensão comercial entre China e Estados Unidos, sendo que as fundidoras de alumínio chinesas responderam às políticas de reformas do lado da oferta implementada no final de 2015, que fez com que os fabricantes de alumínio fossem obrigados a reduzir a produção e adiar novas startups. Os dados das tabelas abaixo são referentes ao Código Harmonized System (HS), 28.18.20 que corresponde ao produto de Óxido de Alumínio exceto corindo artificial.

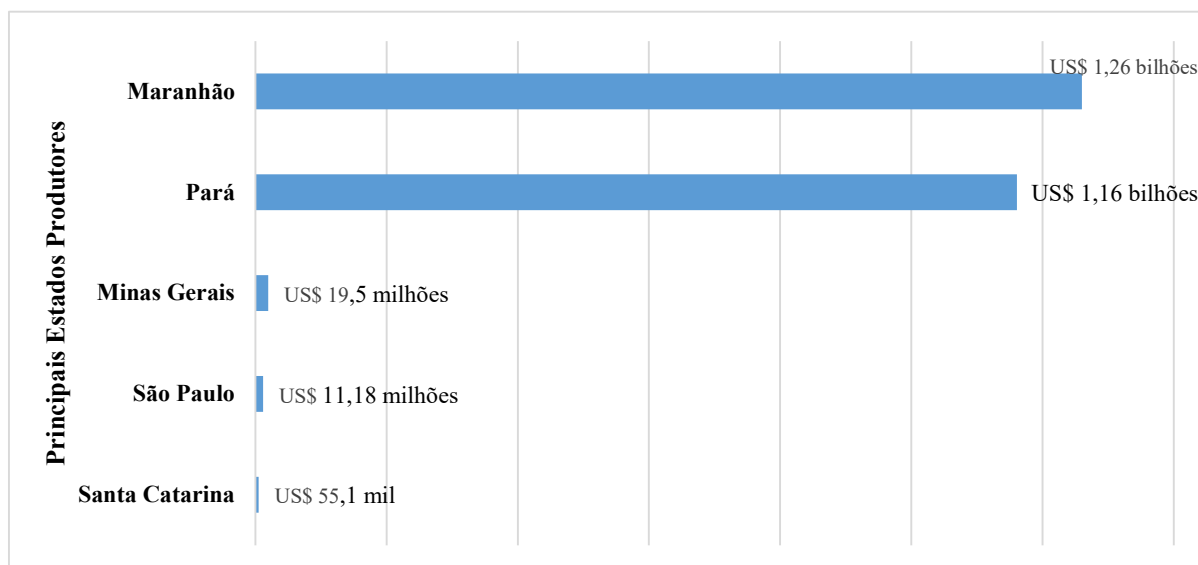
Gráfico 7. Exportações brasileiras totais de Óxido de Alumínio, valores em FOB U\$.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

Desde 2010 o Brasil tem aumentado sua participação no setor. O país passou por uma queda nas exportações em 2013 e a partir desse período retomou o crescimento nas exportações e assumiu a liderança no ranking. As maiores regiões exportadoras estão concentradas na região norte e nordeste do Brasil.

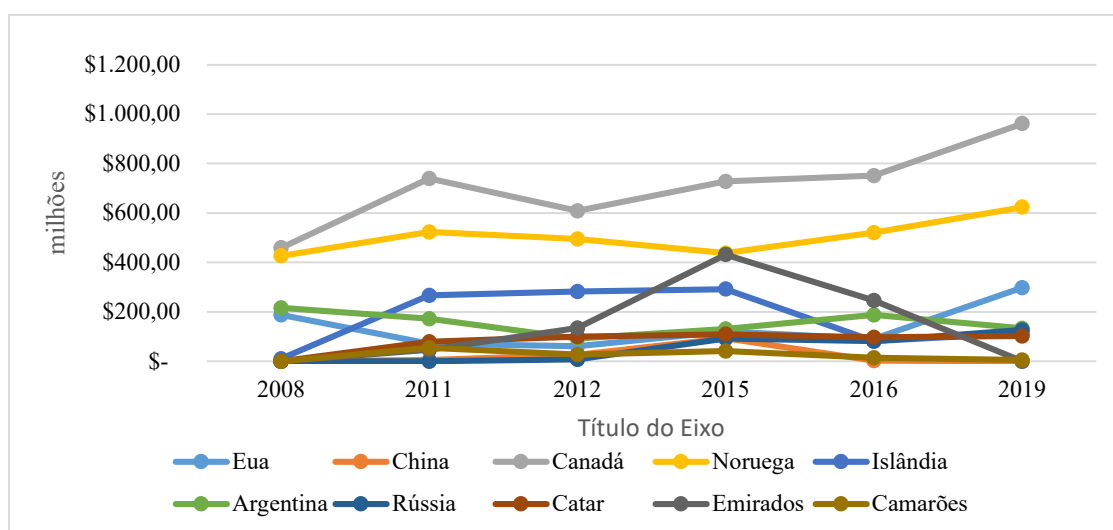
Gráfico 8. Principais Unidades Federativas (UF's) exportadoras de Óxido de alumínio em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MDIC (2020).

Os principais Estados exportadores são o Maranhão com US\$ 1,26 bilhões de dólares e Pará com US\$ 1,16 bilhões de dólares exportados. Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo juntos somam US\$ 30,7 milhões de dólares.

Gráfico 9. Participação dos principais destinos das exportações brasileiras de Óxido de Alumínio referente ao período I, II e III, em dólares.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MDIC (2020).

O Canadá é o principal comprador do Brasil de óxido de alumínio com um volume negociado de 961,86 milhões de dólares em 2019. Logo em seguida, a Noruega participou de 25,44% do total das exportações brasileiras desse bem.

Tabela 4. Resultado dos 10 principais países exportadores de óxido de alumínio em 2011, 2015 e 2019.

2011			2015			2019		
País	Bilhões US\$	Part. %	País	Bilhões US\$	Part. %	País	Bilhões US\$	Part%
Austrália	5,32	43,18	Austrália	4,85	39,57	Brasil	2,45	25,95
Brasil	2,19	17,77	Brasil	2,50	20,40	Austrália	1,14	12,08
EUA	0,848	6,88	EUA	0,848	6,92	Jamaica	0,734	7,78
Jamaica	0,581	4,72	Irlanda	0,592	4,83	Irlanda	0,650	6,89
Irlanda	0,543	4,41	Jamaica	0,542	4,42	Ucrânia	0,521	5,52
Ucrânia	0,527	4,28	Índia	0,439	3,58	Índia	0,485	5,14
Kazaquistão	0,376	3,05	Ucrânia	0,406	3,31	Vietnã	0,443	4,69
Alemanha	0,647	5,25	Kazaquistão	0,334	2,73	Indonésia	0,388	4,11
Índia	0,303	2,46	Alemanha	0,277	2,26	Alemanha	0,336	3,56
França	0,294	2,39	França	0,232	1,89	Espanha	0,321	3,40

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da base de dados da Comtrade (2020) **Nota:** Part. % = Participação (cota) de mercado.

A partir de 2015, é possível observar um aumento nas exportações brasileiras de óxido de alumínio. Com base na tabela 4, observa-se que a Austrália teve uma redução significativa no total exportado. Em 2011 a Austrália era responsável por 43% do total exportado e em 2019 apenas 12%. Com isso, o Brasil se tornou o maior exportador de óxido de alumínio no mundo, tendo uma participação de 25% do total do comércio mundial em 2019.

2.3.3 – *Veículos automóveis de passageiros*

2.3.3.1- *Histórico do Setor*

De acordo com Lima (2015), a indústria de automóveis brasileira se fez presente desde o início da década de 1920, alcançado um crescimento mais significativo trinta anos depois, ou seja, na década de 1950. Pode-se dizer que foi neste período que a produção de automóveis se instalou no país, com a fabricação de veículos e um nascente setor de autopeças. Segundo o autor, desde o início o setor foi impulsionado por meio de políticas públicas, que tinham como objetivo atrair investimentos estrangeiros para a produção de carros e autopeças no mercado doméstico. Na década de 1990, a indústria automobilística passou por intensas transformações, aumentando suas relações comerciais com exterior. Conforme defendido por Medeiros *et. al.* (2001), o setor fortaleceu sua posição nas relações com o exterior como efeito da liberalização comercial e dos acordos internacionais.

Quanto à integração regional da América latina, pode-se mencionar o MERCOSUL, o qual contribuiu para fortalecer o setor automotivo em termos de exportação. Na verdade, para Almeida *et. al.* (2006), a própria década de 1990 representou um ponto de inflexão para a indústria automobilística nacional em termos de desempenho e definição de estratégias. Neste período, houve uma intensa abertura comercial, aliada ao aumento da demanda pós plano Real, à proteção tarifária e à implementação de políticas setoriais. Lima (2015), nesse contexto, ressalta a importância dos acordos comerciais formalizados, com redução ou eliminação de tarifas alfandegárias. Portanto, esse cenário contribuiu para aumentar as vendas no mercado doméstico de automóveis e a participação do setor nas exportações brasileiras.

Houve, ainda, implementação e consolidação de blocos regionais que estabeleceram tarifas externas comuns para produtos de outras regiões, o que facilitou o acesso dos países que pertenciam aos blocos, mas dificultou o acesso a membros externos. Com relação às empresas, a adoção de estratégias globais pelas grandes empresas, a expansão geográfica e o uso de bases nacionais para acesso a mercados regionais contribuíram para estabelecer uma nova relação entre os mercados interno e externo (Santos e Gonçalves, 2001).

Como resultado da política de desregulamentação e abertura do mercado nacional, além dos volumes produzidos no país, houve uma profunda remodelação das plantas produtivas já instaladas. A arquitetura produtiva típica dessas plantas tinha caráter fordista, com cadeia de suprimento formada por um extenso número de fornecedores que atuavam como meros coadjuvantes, sem envolvimento no projeto dos produtos, com baixo poder de barganha e limitada ação conjunta, cooperação e comprometimento de longo prazo (Di Serio; Sampaio;

Pereira, 2006). Buscou-se, então, uma nova configuração para a cadeia automobilística brasileira, com a adoção de um modelo horizontalizado, baseado em processos em módulos de produção. Em termos de representatividade no conjunto da economia brasileira, deve-se destacar que a indústria automobilística apresenta expressivos números. Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2010), a indústria automobilística, a qual é representada pelas montadoras de veículos e fabricantes de autopeças, é considerada uma das mais importantes do Brasil.

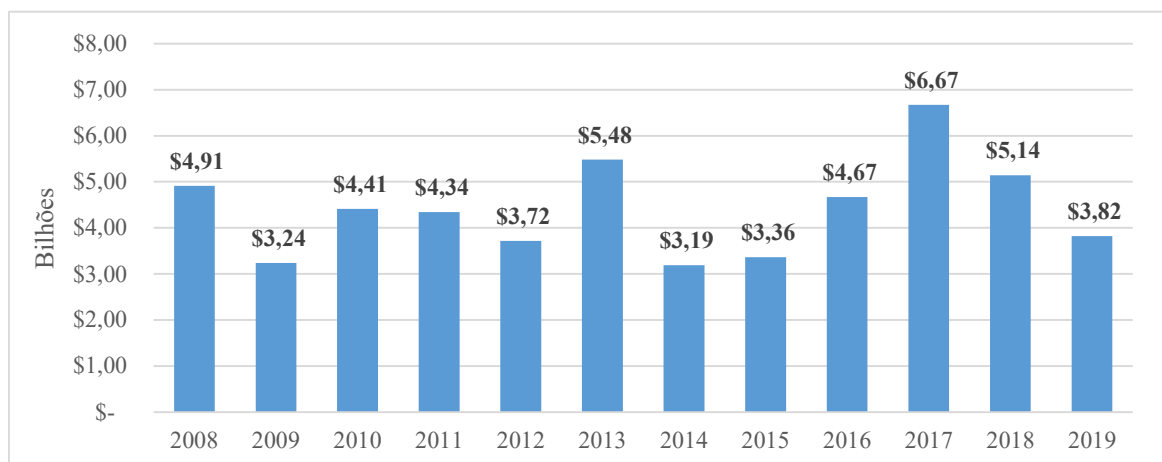
2.3.3.2- Exportações

A indústria automotiva é um importante setor na indústria de transformação brasileira, com US \$ 14,7 bilhões em veículos exportados em 2017. Os principais mercados de exportação são principalmente outros mercados da América do Sul, incluindo Argentina (US \$ 8,7 bilhões), México (US \$ 1 bilhão) e Chile (US \$ 909,1 milhões) 7. Após um período prolongado de declínio, a indústria automotiva brasileira viu sinais de recuperação em 2017 e agora com previsão de crescimento de 7% entre 2017 e 2022 devido à estabilização.

De acordo com relatório PWC & GMIS (2018) existe um aumento na demanda por novos carros, aumento do volume de exportação e novos investimentos de empresas estrangeiras como a Jaguar, Land Rover. O faturamento da produção em 2017 foi de US \$ 64,1 bilhões com a produção total de veículos crescendo 20,1% com uma produção de 2,26 milhões de automóveis. Além disso, a cadeia de valor automotiva no Brasil vai além da montagem, tendo cadeias de suprimentos bem desenvolvidas. Um aumento na produção de veículos, portanto, tem um impacto positivo em toda a cadeia de valor.

Os fabricantes de automóveis estão concentrados nas regiões Sul e Sudeste do Brasil (Gráfico 9) com uma base regional em São Paulo servindo como mercado-base para mais de 400 fornecedores de autopeças.

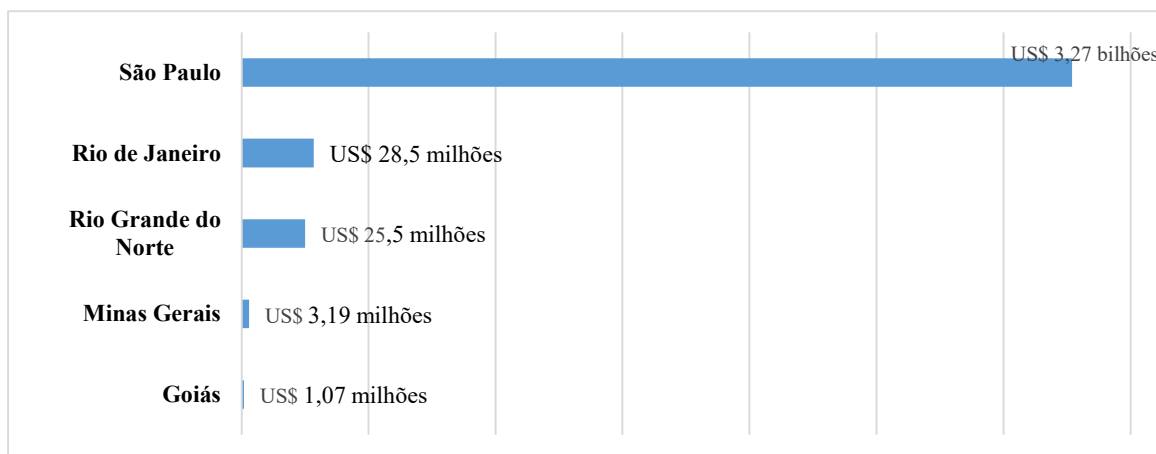
Gráfico 10. Exportações brasileiras totais de Veículo de passageiros, valores em FOB U\$



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

Conforme é possível observar no gráfico 10, as exportações de veículos de passageiros (principal produto exportado no setor automobilístico) tiveram o seu maior crescimento em 2017, saindo de U\$ 4,7 bilhões de dólares para U\$ 6,7 bilhões, um crescimento de 42,55%.

Gráfico 11. Principais Unidades Federativas (UF's) exportadoras de Veículos automóveis de passageiros em 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

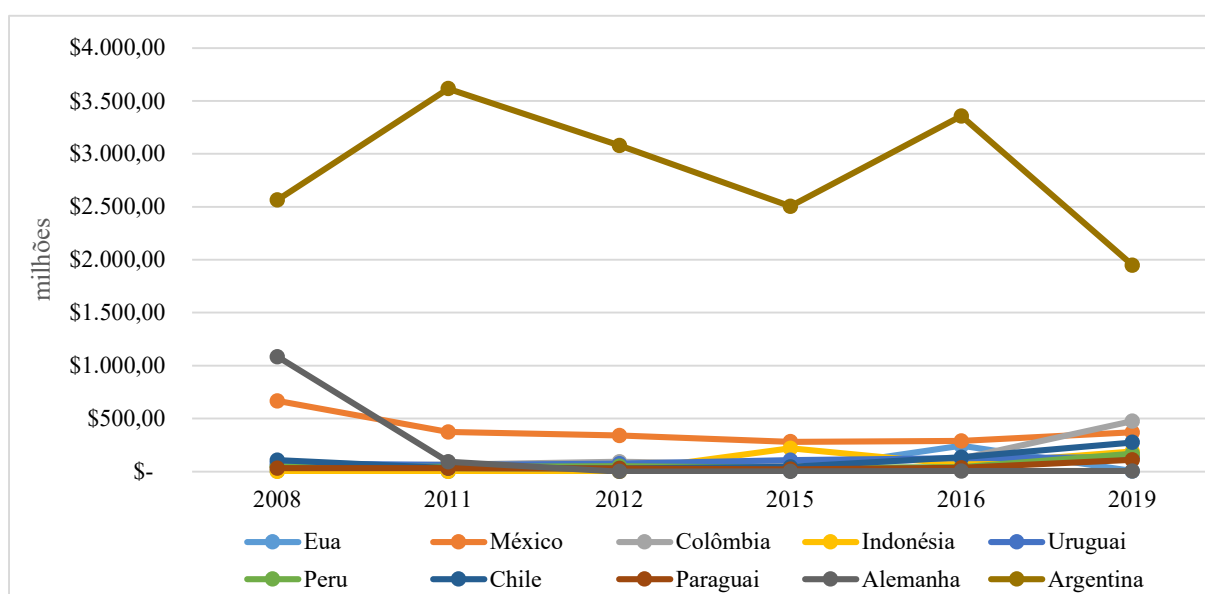
A principal região exportadora de veículos do Brasil é a região Sudeste e as unidades federativas que impulsionam esses resultados são São Paulo, que exportou, em 2019, U\$ 3,27 bilhões de dólares e em seguida o Rio de Janeiro e Rio Grande do Norte com U\$ 28,5 milhões de dólares e U\$ 25,5 milhões de dólares exportados respectivamente.

A partir de 2017 ocorreram sucessivas quedas no volume de exportação desse setor. A Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores – Anfavea (2019) informou que a produção de veículos e máquinas agrícolas atingiu cerca de 1,57 milhão de unidades no Brasil

nos dez primeiros meses de 2020. O volume ficou 38,1% abaixo da produção no mesmo período de 2019, quando foram montados 2,56 milhões de veículos. Ainda segundo a Associação, no que se refere ao comércio exterior, no acumulado de janeiro a setembro de 2020, as exportações de autoveículos totais alcançaram US\$ 5,7 bilhões em comparação com US\$ 8,4 bilhões em iguais meses de 2019, representando redução de 31,7%.

Em unidades, foram 241,9 mil unidades exportadas no acumulado dos dez primeiros meses, em contraste com 367,5 mil em iguais meses de 2019, representando queda de 34,2% no período analisado. Conforme observa-se no Gráfico 9, o produto veículos de passageiros teve uma redução de 25,4% de 2018 para 2019 e no ano seguinte apresentou quedas de 28,9% . Segundo Júnior (2020), o recuo é explicado pela crise da Argentina, principal destino das exportações brasileiras de veículos (Gráfico 12).

Gráfico 12. *Participação dos principais destinos das exportações brasileiras de Veículos de passageiros referente ao período I, II e III, em dólares.*



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

Com base no gráfico 12, observa-se que, durante o período estudado, a Argentina foi o principal destino das exportações brasileiras do produto em questão. Em 2008 a Alemanha e México também apresentavam volumes consideráveis importados do Brasil, com US\$ 1,08 bilhões e US\$ 667,0 milhões de dólares respectivamente, porém, a partir de 2008 esses números foram reduzidos significativamente.

Dentre o total de exportadores mundiais, o Brasil não se apresenta entre os dez primeiros (tabela 5). A posição brasileira no total exportado no que se refere a veículos de passageiros incluindo suas partes está em 25º posição em 2011 com 4,3 bilhões de dólares exportados.

Tabela 5. Resultado dos 10 principais países exportadores de Veículos de passageiros em 2011, 2015 e 2019.

2011			2015			2019		
País	Bilhões US\$	Part. %	País	Bilhões US\$	Part. %	País	Bilhões US\$	Part %
Alemanha	154,64	24,44	Alemanha	153,14	22,79	Alemanha	143,88	19,14
Japão	87,33	13,80	Japão	86,04	12,80	Japão	98,01	13,04
EUA	48,42	7,65	EUA	55,40	8,24	EUA	56,16	7,47
Coreia	40,90	6,46	Canadá	44,87	6,67	México	50,63	6,73
Canadá	39,77	6,28	Coreia	41,72	6,21	Canadá	40,71	5,41
Reino Unido	32,12	5,07	Reino Unido	38,95	5,79	Coreia	40,45	5,38
Espanha	30,63	4,84	Espanha	33,19	4,94	Reino Unido	38,58	5,13
México	26,84	4,24	México	32,71	4,86	Espanha	34,36	4,57
França	23,39	3,69	Bélgica	18,84	2,80	Bélgica	24,50	3,26
Bélgica	21,80	3,44	França	17,61	2,62	França	23,62	3,14

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Trademap (2020).

No ano de 2015 o país exportou US\$ 3,36 bilhões de dólares do produto ficando em 24º colocação no ranking mundial. Já em 2017, as exportações brasileiras atingiram o seu maior valor com 6,7 bilhões de dólares exportados chegando a sua mais alta posição no ranking de exportadores desse produto, atingindo a 21º posição. A partir desse ano ocorreram sucessivas quedas no volume exportado. Em 2019 o país atingiu a colocação de 29º com um total exportado de US\$ 3,8 bilhões de dólares.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Na análise do desempenho das exportações brasileiras de produtos manufaturados de alta/média tecnologia, baseada na abordagem ex post, serão identificadas as motivações das escolhas dos produtos, as fontes dos dados e os métodos utilizados a fim de avaliar se os produtos estudados apresentam vantagem comparativa revelada através da utilização do IVCR de Bela Balassa; analisar a tendência de orientação das exportações brasileiras por meio da aplicação do IOR; identificar, por meio da utilização do modelo CMS, as principais fontes de crescimento das exportações brasileiras dos produtos estudados durante o período.

3.1 Escolha dos produtos

De acordo com MDIC (2020), os produtos a serem exportados podem ser classificados em 3 categorias por fator agregado:

- a) **Produtos Básicos:** São aqueles denominados “commodities brutas”, mercadorias sem beneficiamento industrial, tais como, minérios de ferro, alumínio, manganês e cobre; petróleo bruto; soja em grão e farelo de soja; café em grão; fumo em folhas; carnes bovina, suína e de frango fresca “in natura”; milho em grão; algodão em bruto; frutas; etc.
- b) **Produtos Semimanufaturados:** São identificados como “commodities beneficiadas”, produtos submetidos a pequenos processos de beneficiamento industrial no Brasil. Neste grupo estão produtos como açúcar; celulose; alumínio em bruto, ouro não monetário, ferro gusa, semimanufaturados de ferro e aço; catodos de cobre e de níquel; óleo de soja em bruto; madeira serrada ou em estilhas; borracha sintética e artificial; etc.
- c) **Produtos Manufaturados:** São produtos submetidos ao processo de industrialização. Fazem parte deste grupo mercadorias como açúcar refinado; suco de laranja; óleos combustíveis; gasolina; café solúvel; etanol; alumínio em barras; laminados de ferro ou aço; óxidos e hidróxidos de alumínio; madeira perfilada; setor de automóveis; compensados; e demais tecnologias.

Para a análise, foram escolhidos os três produtos com maior percentagem na pauta exportadora brasileira referente às manufaturas que possuem alta/média tecnologia em seu processo de transformação (ver notas da tabela 7). Para classificar estes produtos de acordo com a sua intensidade tecnológica, adotou-se a proposta da OECD, órgão responsável pela publicação do International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), que atribui ao código de classificação das empresas e indústrias um determinado nível de intensidade tecnológica. Essa classificação determina que a identificação de setores de alta

tecnologia e média-alta tecnologia parte da intensidade de gastos com P&D, enquanto que, para os níveis de média-baixa tecnologia e baixa tecnologia, são avaliadas a intensidade de capital e trabalho. Portanto, atribui aos setores os quatro possíveis níveis de intensidade tecnológica descritos a seguir:

Tabela 6. *Taxonomia de Intensidade Tecnológica da OCDE, 2016.*

Intensidade Tecnológica	Setores
Alta	Indústrias aeroespaciais/aeronaves e, farmacêuticas, de equipamentos ópticos e de precisão para medicina, de tecnologia e informação e de telecomunicações;
Média-Alta	Indústrias automobilísticas e de transporte em geral, de outros equipamentos elétricos, químicas, exceto farmacêuticas, ferroviárias, de outros equipamentos e maquinários;
Média-Baixa	Indústrias navais, de borracha e plásticos, de produtos refinados do petróleo e de combustíveis nucleares, de produtos minerais não metálicos, de metalurgia básica e de produtos metálicos.
Baixa	Demais indústrias manufatureiras, de reciclagem, de madeira, celulose, papel, impressão e publicação, alimentícias, de bebidas e fumo, têxteis, de produtos de confecção, couro e calçados.

Fonte: Elaboração própria com base em Galindo-Rueda e Verger (2016, p.10).

Amaral, Freitas e Castilho (2016) indicam que produtos primários representam produtos agrícolas que possuem pouco ou não possui nenhum tipo de tratamento, onde as exportações são basicamente in natura, enquanto os produtos baseados em recursos naturais são também produtos com baixo grau de processamento, intensivo em trabalho, como o setor de alimentos processados e o refino de petróleo. Manufaturas de baixa tecnologia representam produtos com pouco dinamismo e baixa elasticidade-renda como manufaturas têxteis, de calçados e de plástico. Manufaturas de média tecnologia são manufaturas com alto grau de P&D e compreende bens intermediários e bens de capital e abrange setores como o setor automobilístico, o setor de autopeças, dentre outros. Enquanto o setor de alta tecnologia é um setor que emprega tecnologias avançadas tendo como exemplo os setores de eletrônicos, aeronaves e aeroespaciais.

Propostas semelhantes foram utilizadas por pesquisadores que analisaram a

competitividade das exportações de diversos setores. Morceiro (2018) utilizou a mesma classificação para abordar a posição e analisar o Brasil a respeito das intensidades tecnológicas atribuídas pela OCDE. Furtado e Carvalho (2005), utilizaram os mesmo parâmetros de intensidade tecnológicas para identificar que a indústria brasileira possui divergências a respeito do que é prática nos países desenvolvidos tendo como base na classificação da OCDE. Duenhas e Stumm (2013) analisaram o desempenho da indústria da transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba por meio de diversos indicadores e tendo em vista os níveis de intensidade tecnológica propostos pela (OCDE) considerando o período de 2002 a 2011, verificando que tal mesorregião vem se concentrando e se especializando em atividades industriais intensivas em alta tecnologia.

Batalha (2013), utilizou um processo semelhante para desenvolver um modelo de mensuração de capacidade tecnológica e aplicá-lo em empresas do complexo agroindustrial e identificar o efeito da crise de 2008 sobre as exportações dos produtos manufaturados, semimanufaturados e básicos. Os produtos escolhidos para a análise foram os que possuíam maior participação na pauta exportadora dentre os da indústria de transformação (manufaturados) e utilizavam maior emprego de tecnologia. Na tabela 7, abaixo, é possível observar os percentuais totais das exportações da indústria de transformação brasileira de acordo com o período estudado.

Tabela 7. *Percentagem dos produtos exportados na indústria de transformação.*

Produtos	% em relação ao total da indústria de transformação.		
	2011	2015	2019
Carnes (Bovina e de Aves)	7,20%	8,68%	9,61%
Açúcar e melão	10,2%	6,43%	4,10%
Farelo de Soja	3,81%	4,90%	4,63%
Celulose	3,09%	4,50%	5,65%
Óleos combustíveis (exceto óleos brutos)	2,89%	1,42%	4,64%
Ouro não monetário	1,56%	1,96%	2,90%
Ferros (ferro-gusa e pó de ferro)	1,67%	1,90%	2,55%
Veículos de Passageiros	2,93%	2,83%	3,02%
Aeronaves incluindo suas partes	2,64%	3,44%	2,64%
Óxido de Alumínio	1,51%	2,25%	2,13%

Fonte: Elaboração própria com dados da Secex (2020).

Observa-se que os principais produtos exportados da indústria de transformação brasileira são produtos com baixa intensidade tecnológica. Para esta investigação a escolha dos três últimos produtos da tabela 7 ocorre justamente para identificar a competitividade das exportações brasileiras dos produtos que mais empregam tecnologia e que possuem maior expressão percentual em relação a indústria de transformação de alta/média tecnologia. Com isso, governos e instituições poderão empregar esforços para o desenvolvimento de setores os quais o Brasil possui maior tecnologia e competitividade.

Assim, foram selecionados os produtos/mercadorias de acordo com a codificação de produtos definida pelo Sistema Harmonizado de Descrição e Codificação de Mercadorias, geralmente denominado “Sistema Harmonizado” ou simplesmente “SH” (ou HS em inglês: Harmonized System). Esta é uma nomenclatura internacional de produtos desenvolvida pela Organização Mundial das Alfândegas (OMA) e os produtos que serão estudados nesta dissertação são os descritos na tabela 8.

Tabela 8. *Códigos do Sistema Harmonizado e respectivas descrições.*

Código (HS)	Descrição
88.02.00	Aeronaves e outros equipamentos, incluindo suas partes.
28.18.20	Alumina (óxido de alumínio), exceto corindo artificial.
87.03.00	Veículos automóveis de passageiros.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

3.2 Fonte de dados

Os valores foram obtidos através da The United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade), que disponibilizam dados de exportação Free on Board (FOB) em dólares americanos (US\$).

3.3 Procedimentos metodológicos.

Na análise do desempenho das exportações brasileiras dos produtos manufaturados de alta/média tecnologia, procurar-se-á:

- Avaliar se as exportações de Aeronaves, Óxido de Alumínio e Veículos de passageiros apresentam vantagem comparativa revelada através da utilização do Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) de Bela Balassa (1965);
- Analisar a tendência de orientação das exportações brasileiras dos produtos em análise no período, por meio da aplicação do Índice de Orientação Regional (IOR);
- Identificar, por meio da utilização do modelo Constant Market Share (CMS), as principais fontes de crescimento das exportações brasileiras dos três produtos mencionados no período.

Os cálculos dos indicadores da competitividade foram feitos por meio do programa Excel, tendo com base os indicadores (IVCR), (IOR), e (CMS).

3.3.1- Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR).

Balassa (1965) propôs inicialmente o conceito do Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR) tendo se baseado na concepção de que as vantagens comparativas de uma nação são “reveladas” pelo seu comércio exterior (Nonnenberg, 1991). Balassa definiu o índice considerando somente as exportações, pois assumia que os fluxos de importações estão sujeitos

a práticas de proteção de mercado pelas nações (Balassa, 1977). O índice de Vantagem Comparativa Revelada de Balassa (1965), é definido pela seguinte relação:

$$IVCR = \frac{X_{ij}/X_i}{X_{wj}/X_w}$$

Em que:

i – representa o país – Brasil;

w- representa a área geográfica mundo;

j – produto em análise

X_{ij} = Valor das exportações brasileiras do produto j;

X_i = Valor total das exportações brasileiras;

X_{wj} = Valor total das exportações mundiais do produto j;

X_w = Valor total das exportações mundiais.

Tabela 9. *Interpretação do IVCR.*

IVCR < 1	IVCR = 1	IVCR > 1
Indica que o país i detém desvantagem comparativa revelada em relação ao produto j, o país não possui especialização na produção do produto j.	Indica que o país não possui vantagem ou desvantagem comparativa revelada, ou seja, para o produto j, o país apresenta a mesma competitividade média mundial.	Indica que o país i detém vantagem comparativa revelada em relação ao produto j, o país é especializado na produção do produto j.

Fonte: adaptado de Pereira, Ribeiro e Castro (2019, p.324)

No capítulo I desta pesquisa, foi abordado os diversos trabalhos que utilizam o índice para verificar a competitividade dos setores. Conforme consta no capítulo mencionado, o modelo possui limitações, porém, de acordo com Figueiredo e Santos (2005), mesmo com limitações, o IVCR é bastante utilizado, pois a sua construção é simples e os indicadores ajudam a verificar o fluxo do comércio externo ao longo dos anos.

3.3.2- Índice de orientação regional (IOR)

Segundo Pais et al. (2012) citado por Castro (2017), o índice de VCR não indica se há uma orientação de uma determinada *commodity* para um país ou região, sendo, para este objetivo, necessária a aplicação do IOR. Inicialmente proposto por Yeats (1997), o este índice tem a finalidade de avaliar se ao longo do tempo existe uma orientação das exportações de um

bloco ou país para outro bloco ou país. Este índice é definido conforme a seguinte equação:

$$IOR = \frac{X_{rj} / X_{rt}}{X_{oj} / X_{ot}}$$

Em que:

X_{rj} = Valor das exportações brasileiras do produto j intrabloco;

X_{rt} = Valor total das exportações brasileiras intrabloco;

X_{oj} = Valor das exportações brasileiras do produto j extrabloco;

X_{ot} = Valor total das exportações brasileiras extrabloco.

Tabela 10. *Interpretação do IOR*

IOR < 1	IOR = 1	IOR > 1
Este resultado indica que não há tendência de orientação das exportações do produto j para aquele bloco ou país, ou seja, a tendência é exportar para fora do bloco ou país.	Indica a mesma tendência de orientação da exportação do produto j para o bloco ou país como para fora deste bloco ou país.	Indica que há uma maior tendência de orientação das exportações do produto j para aquele bloco ou país do que para fora dele.

Fonte: adaptado de Pereira, Ribeiro e Castro (2019, p.324)

Para esta pesquisa, foram escolhidos os países que mais comercializaram com o Brasil durante o período estudado. Os países abaixo foram os principais destinos das exportações brasileiras referente a cada produto analisado. Dentre o total das exportações brasileiras de aeronaves, em média, 74,34% se destinaram aos países constantes na tabela 11 no último ano de cada período. Para o óxido de alumínio, esse percentual chegou a 94,84% e para veículos de passageiros, 97,85%. Conforme se observa no gráfico 11, por exemplo, o Brasil exportou para a Argentina um montante de U\$ 2,54 bilhões de dólares, o que correspondeu a 75% do total exportado de veículos de passageiros.

Este índice deve ser analisado e calculado para longos períodos de tempo de forma a ser possível identificar eventuais mudanças no padrão de orientação regional, bem como fazer comparações entre os períodos (Pereira et al, 2021).

Tabela 11. *Principais mercados de destinos das exportações brasileiras desde 2008 a 2019 de Aeronaves, Óxido de alumínio e veículos de passageiros.*

Aeronaves incluindo suas partes	Óxido de alumínio	Veículos de passageiros
Estados Unidos	Estados Unidos	Estados Unidos
China	China	México
Japão	Canadá	Colômbia
Reino Unido	Noruega	Indonésia
Holanda	Islândia	Uruguai
Alemanha	Argentina	Peru
França	Rússia	Chile
Irlanda	Catar	Paraguai
México	Emirados Árabes	Alemanha
Argentina	Camarões	Argentina

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados dos Comtrade (2020).

3.3.3 Constant market share (CMS)

Segundo Coronel, Machado e Carvalho (2009), os trabalhos baseados em modelos CMS têm como objetivo avaliar a participação de um país ou região no fluxo mundial ou regional de comércio e desagregar as tendências de crescimento das exportações e/ou importações de acordo com seus determinantes. Com este propósito, o modelo CMS tem sido utilizado para análises da determinação dos fatores que contribuíram para o desempenho das exportações de um país ou bloco econômico em determinado período. O modelo apresenta algumas desvantagens em sua metodologia. Para Canuto e Xavier (2002), como citado em Pereira (2019, p.99), uma alteração nos preços relativos pode gerar distorções na quota de mercado. Se ocorrer um aumento de preços das commodities, devido, por exemplo, à especulação, os países exportadores poderão aumentar a sua quota de mercado sem que isso signifique um aumento da competitividade e quantidade exportada. Outra questão metodológica que desfavorece o indicador, seria o fato de o modelo utilizar apenas dados iniciais e finais do período em análise. Dado que as exportações sofrem alterações ao longo do tempo, há autores que, para minimizar esta limitação, dividem o período de análise em subperíodos, como utilizado nesta pesquisa. Para períodos mais curtos, é possível ter uma melhor percepção das alterações mais frequentes

ocorridas num dado período de análise (Coronel, Machado & Carvalho, 2009; Milana, 1998). Para minimizar os efeitos, esta pesquisa será dividida em três subperíodos conforme descrito no item 3.4.

Em relação as derivações do modelo, o pressuposto básico é que cada país ou bloco mantém constante sua parcela no comércio mundial. Se houver alteração nesta parcela, ela deve estar implícita no modelo, e sua performance é atribuída à competitividade, associada aos preços relativos (Leamer; Stern, 1970). A derivação dos componentes do modelo *market share* é feita com base em uma função de procura, que expressa a relação prevalecente em dado mercado quanto ao volume adquirido de determinada *commodity* em duas fontes competitivas (Leamer e Stern, 1976). Essa função, baseado em Bittencourt, Fontes e Campos (2012), pode ser expressa da seguinte forma:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = f\left(\frac{P_1}{P_2}\right) \quad (1)$$

Q_i e P_i , $i = (1,2)$, representam as quantidades demandadas e o preço da *commodity* a partir da i -ésima fonte de oferta (ou país exportador), respetivamente. Essa relação pode ser reconhecida como a forma básica da elasticidade de substituição, podendo ser alterada por meio de sua multiplicação pelos preços relativos (P_1 / P_2).

A igualdade (1), por sua vez, implica a seguinte relação:

$$\frac{P_1 Q_1}{P_2 Q_2} = \frac{P_1}{P_2} \times f\left(\frac{P_1}{P_2}\right) \quad (2)$$

Isso implica em:

$$\frac{P_1 Q_1}{P_1 Q_1 + P_2 Q_2} = \left[1 + \left(\frac{P_2 Q_2}{P_1 Q_1}\right)\right]^{-1} = g\left(\frac{P_1}{P_2}\right) \quad (3)$$

Com $g' < 0$.

A equação (3) indica que a participação de mercado ou o *market share* do país 1 não se altera, a menos que os preços relativos (P_1 / P_2) venham a se alterar. Se o preço relativo (P_1 / P_2) aumenta, dado que $g' < 0$, a participação relativa do país 1 no mercado tende a reduzir-se; caso contrário, se o preço relativo diminui, a participação relativa desse país no mercado mundial desse produto tende a aumentar. Segundo Leamer e Stern (1976), a proposição acima

estabelece a base para derivar a expressão da norma de participação constante. A diferença entre o crescimento das exportações, calculado com base na participação constante, e o seu crescimento efetivo é associada a uma mudança nos preços relativos. Tal diferença é identificada como “efeito competitividade”. Assim, quando uma região deixa de manter sua parcela no mercado mundial, o termo competitividade é negativo e indica preços aumentando para a região em questão, em proporção maior que os preços de seus competidores. Esse efeito residual está relacionado com mudanças nos preços relativos, ou seja, os importadores tendem a substituir o consumo dos bens cujos preços se elevaram pelo consumo daqueles com preços menores, em termos relativos.

O percentual da mudança que pode ser explicada pelo crescimento do mercado global e o percentual da alteração relacionada à estrutura e evolução dos mercados importadores do produto exportado pelo país 1 constituem a diferença entre o desempenho efetivo e o calculado, de acordo com a pressuposição de participação constante. No desenvolvimento de todas as identidades descritas anteriormente, considerou-se uma situação em que o país exporta uma única mercadoria e que ela destina-se a um único comprador (país/região/resto do mundo). Nas equações seguintes, o produto utilizado para compor o exemplo será aeronaves. Essa técnica permite decompor o crescimento das exportações em três componentes e avaliar a contribuição de cada um desses fatores para explicar o crescimento das exportações:

$$\left(\sum_j (V'_j - V_j) = \sum_j r V_j + \sum_j (r_j - r) V_j + \sum_j (V'_j - V_j - r_j - V_j) \right) \quad (4)$$

V'_j = valor das exportações de aeronaves do país em foco para o mercado j , no período 2;

V_j = valor das exportações de aeronaves do país em foco para o mercado j , no período 1;

$(V'_j - V_j)$ = crescimento efetivo do valor das exportações de aeronaves do país em foco para o mercado j ;

$r = \left[\left(\frac{X'_m}{X_m} \right) - 1 \right]$ = porcentagem de crescimento do valor das exportações mundiais de aeronaves entre os períodos 1 e 2.

$r_j = \left[\left(\frac{X'_{mj}}{X_{mj}} \right) - 1 \right]$ = porcentagem de crescimento do valor das exportações mundiais de aeronaves para o mercado j , entre os períodos 1 e 2.

X_{mj} = valor das exportações mundiais de aeronaves para o mercado j , no período 1, excluídas

as exportações do país em foco;

X'_{mj} = valor das exportações mundiais de aeronaves para o mercado j, no período 2, excluídas as exportações do país em foco;

X_m = valor das exportações mundiais de aeronaves no período 1;

X'_m = valor das exportações mundiais de aeronaves no período 2.

A identidade (4) pode ser desagregada, por sua vez, em três componentes, resultando na seguinte expressão:

$$\left(\sum_j (V'_j - V_j) = \underbrace{\sum r V_j}_{(a)} + \underbrace{\sum_j (r_j - r) V_j}_{(b)} + \underbrace{\sum_j (V'_j - V_j - r_j V_j)}_{(c)} \right) \quad (5)$$

De acordo com a identidade (5), o crescimento das exportações de aeronaves do país em foco pode ser explicado pelos seguintes efeitos:

1) Efeito do crescimento do comércio mundial:

$$\left(a = \sum_{i=1}^n r V_j \right)$$

Representa o crescimento percentual que seria observado caso as exportações do país crescessem proporcionalmente ao comércio mundial. Esse efeito indica a expansão dos mercados-alvo; portanto, é um fator exógeno.

2) Efeito destino das exportações:

$$\left(b = \sum_{i=1}^n r_j V_j - \sum_{i=1}^n r V_j \right)$$

Representa os ganhos ou perdas, em termos da porcentagem de crescimento, em razão do fato de as funções das exportações serem direcionadas a países que apresentaram importações a taxas superiores, ou inferiores, à média do mercado mundial do produto em estudo; ou seja, o efeito destino refere-se ao aquecimento dos mercados alvo, sendo um fator externo à nação. Esse efeito será positivo se as exportações estiverem concentradas em mercados que experimentaram maior dinamismo nas importações no período analisado; e negativo se as exportações se concentrarem em regiões estagnadas.

3) Efeito competitividade:

$$\left(c = \sum_{i=1}^n V'_j - \sum_{i=1}^n V_j - \sum_{i=1}^n r_j V_j \right)$$

Representa, em termos de porcentagem de crescimento, os ganhos ou perdas em participação nos mercados de cada país, em razão da competitividade do produto, podendo ser em termos de preços e/ou custos ou ainda em virtude de melhorias na qualidade do produto, processo tecnológico ou também condições dos financiamentos. Logo, esse efeito é endógeno, pois é determinado por fatores internos às nações. Se um país deixar de manter sua parcela no mercado mundial, o termo competitividade torna-se negativo e indica preços aumentando para o país em questão, em proporção maior que de seus concorrentes. Portanto, o país analisado deve observar outros fatores que afetam as exportações, como mudanças tecnológicas, melhoria de qualidade, medidas de apoio ao setor exportador e nas condições de financiamento, ganhos na eficiência de marketing, entre outros, e a fatores não relacionados diretamente à posição competitiva do país, como existência de acordos comerciais.

3.4 Período de análises.

Com base no modelo escolhido, o período para a análise do comportamento das exportações brasileiras dos produtos manufaturados foi de 2008 a 2019. O período foi escolhido com o objetivo de acompanhar os resultados das exportações a partir da crise de 2008 até os dias atuais e também para identificar as causas da queda da participação das manufaturas ao longo do período. Abaixo, identifica-se as divisões para o modelo *CMS*.

- a) Período I: de 2008 a 2011 – período pós crise que afetou de maneira mais intensa os Estados Unidos e Europa.
- b) Período II: de 2012 a 2015 – período o qual ocorreu um aumento nos preços das commodities mais exportadas pelo Brasil;
- c) Período III: de 2016 a 2019 – período recente no Brasil e início da pandemia Covid-19 no mundo.

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Aeronaves e outros equipamentos incluindo suas partes

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos IVCR e de IOR, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo CMS para as exportações de aeronaves incluindo suas partes.

4.1.1- Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR)

Tabela 12. *IVCR de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.*

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IVCR	3,48	4,09	3,39	2,85	3,28	2,59	2,30	2,80	3,04	2,50	2,59	2,49

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados dos Comtrade (2020).

Conforme a tabela 11, observa-se a importância das exportações de aeronaves na pauta de exportações brasileiras, pois o índice maior que a unidade indica que o país possui vantagem comparativa na exportação desse produto em todo o período. O melhor resultado em relação ao período estudado foi no ano de 2009. Apesar de se verificar que o produto apresenta VCR em todo o período, o valor do índice oscila bastante entre 2009 e 2016. Contudo, a partir de 2016 verifica-se um declínio sucessivamente ao longo dos anos. Observa-se que a partir de 2016 o índice declinou até o ano de 2019, porém o país ainda possui vantagem acima de uma unidade. Essa especialização está ligada às empresas brasileiras descritas no capítulo IV, o qual descreve os números do setor no Brasil e o investimento público e privado na especialização da produção do bem.

4.1.2- Índice de orientação regional (IOR)

Observa-se na tabela 12 o IOR para as exportações de aeronaves, incluindo suas partes referente a 2009 a 2020.

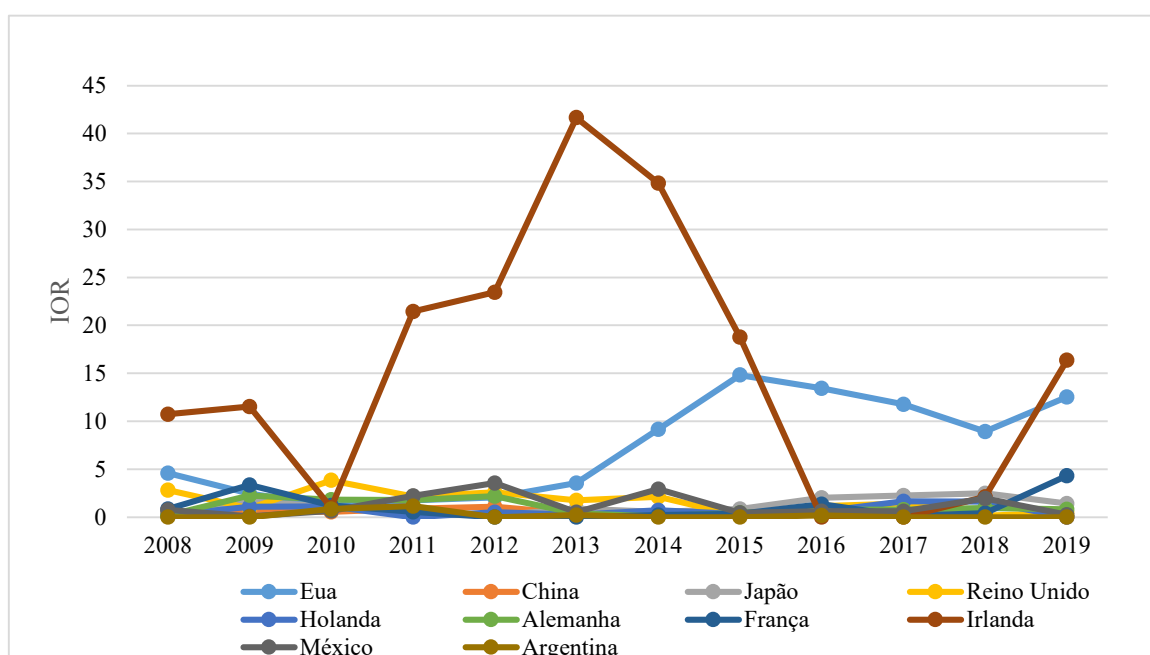
Tabela 13. *IOR de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.*

Ano	Eua	China	Japão	Reino Unido	Holanda	Alemanha	França	Irlanda	México	Argentina
2008	4,60	0,42	0,15	2,82	0,18	0,18	0,85	10,72	0,74	0,00
2009	2,45	0,62	1,73	0,93	1,07	2,28	3,34	11,54	0,09	0,00
2010	1,19	0,56	1,00	3,85	1,11	1,83	1,22	0,97	0,66	0,86
2011	1,75	0,88	0,39	2,16	0,00	1,77	0,55	21,46	2,23	1,16
2012	2,04	1,09	0,18	2,60	0,52	2,19	0,00	23,45	3,56	0,00
2013	3,55	0,35	0,88	1,74	0,26	0,38	0,00	41,68	0,51	0,20
2014	9,17	0,21	0,56	2,10	0,71	0,08	0,20	34,85	2,92	0,00
2015	14,83	0,19	0,84	0,14	0,31	0,43	0,34	18,79	0,46	0,00
2016	13,43	0,35	2,02	1,15	0,57	0,77	1,34	0,00	0,63	0,18
2017	11,78	0,44	2,26	1,42	1,65	0,77	0,10	0,00	0,60	0,00
2018	8,92	0,07	2,49	0,15	1,63	0,94	0,40	2,12	1,96	0,00
2019	12,52	0,00	1,40	0,44	0,00	0,81	4,33	16,37	0,24	0,00

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados dos Comtrade (2020).

Os valores do índice IOR superiores a uma unidade indicam que as exportações brasileiras de aeronaves estão direcionadas aos países em questão. Com base na tabela acima, observa-se a importância do mercado norte americano para as exportações brasileiras de aeronaves, passando de um indicador de 2,45 em 2009 para 12,52 em 2019. Conforme o gráfico 13, abaixo, países como Irlanda, possuem uma forte orientação a adquirirem os produtos brasileiros com IOR a 41,68 no ano de 2013. O gráfico 13 indica que a partir de 2018, houve uma tendência crescente na orientação das exportações para França, que é o maior exportador desse produto estudado, para os Estados Unidos e Irlanda.

Gráfico 13. *IOR de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.*



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

No período pós 2008, os índices se mantiveram semelhantes com exceção à Irlanda. No período de 2011 a 2016, as exportações brasileiras de aeronaves foram fortemente destinadas à Irlanda. Entre 2017 a 2019, a orientação regional das exportações de aeronaves foi majoritariamente destinada aos Estados Unidos, saindo de 16% do total das exportações brasileiras de aeronaves em 2011 para 66% do total em 2019 (tabela 13).

4.1.3- Constant market share (CMS)

A tabela 14 apresenta os dados referente as fatias de mercado ocupadas pelo Brasil no que se refere às exportações de aeronaves, incluindo suas partes. Entre os anos de 2008 a 2011, o Brasil atingiu 4,42% em relação ao total das exportações mundiais de aeronaves, (tabela 14).

Tabela 14. Total das exportações mundiais e brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais (2009 a 2020).

	2008/2011	2012/2015	2016/2019
Exportações Mundiais (US\$)	3791.162.762.581	482.825.254.106	469.605.080.563
Exportações Brasileiras (US\$)	17.307.482.047	16.127.422.067	14.895.001.666
Market Share (%)	4,42	3,34	3,17

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

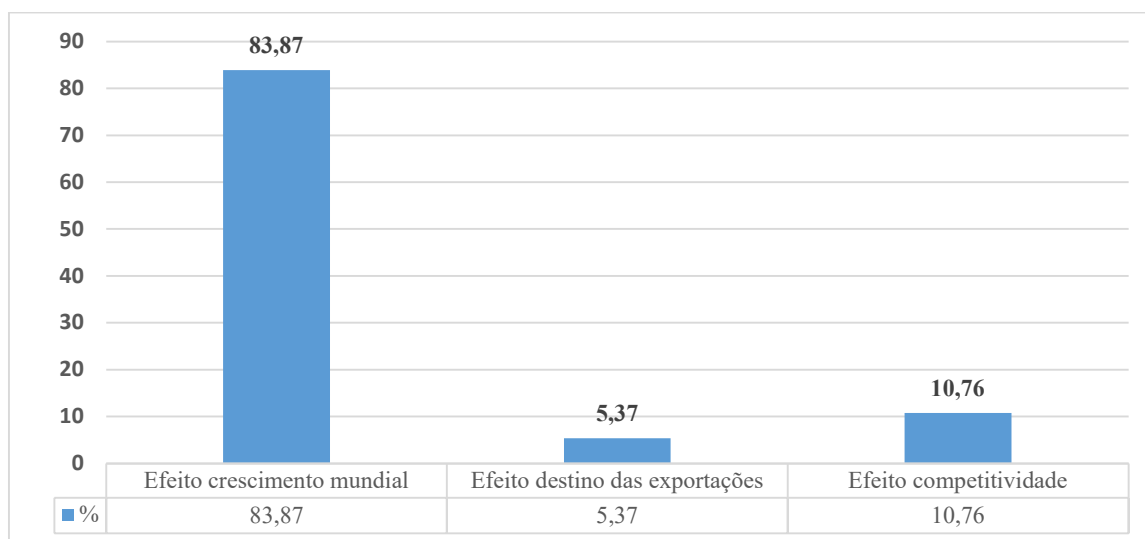
Nos períodos seguintes, o país alcançou 3,34% de 2012 a 2015 e 3,17% de 2016 a 2019. Esse valor vai de encontro à queda das exportações de aeronaves, tanto mundiais como brasileiras, a partir de 2016. A tabela 15, que mostra as fontes de crescimento das exportações, indica que no primeiro período estudado (2008 a 2011) o Brasil decresceu -28,35% acompanhado a redução mundial de - 23,78%. Os principais fatores que ocasionaram essa redução foi a desaceleração da economia mundial no pós crise de 2008. O Brasil sentiu os efeitos da crise principalmente na comércio internacional.

Tabela 15. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes, em %.

Indicadores	Períodos		
	2008 - 2011	2012 - 2015	2016 - 2019
Taxa de crescimento no período			
Exportações Mundiais	-23,78	15,20	-12,18
Exportações Brasileiras	-28,35	-14,10	-24,79
Fonte de Crescimento			
Efeito Crescimento Mundial	83,87	-107,81	49,14
Efeito destino das exportações	5,37	-143,52	7,28
Efeito competitividade	10,76	351,33	43,58

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

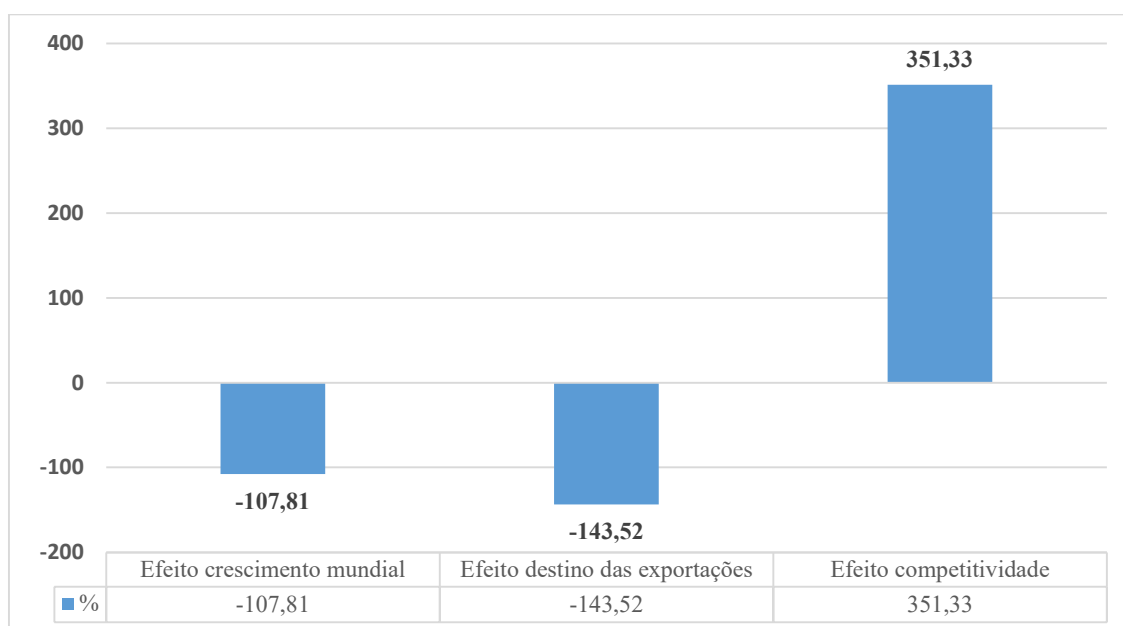
Gráfico 14. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes - 2008 a 2011 em %.*



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

Nesse período, a redução das exportações foi majoritariamente ocasionada pela redução do crescimento das exportações mundiais. Portanto, o maior fator que explicou os resultados no período pós crise, foi justamente a redução das exportações mundiais, o que impactou todos os mercados consumidores.

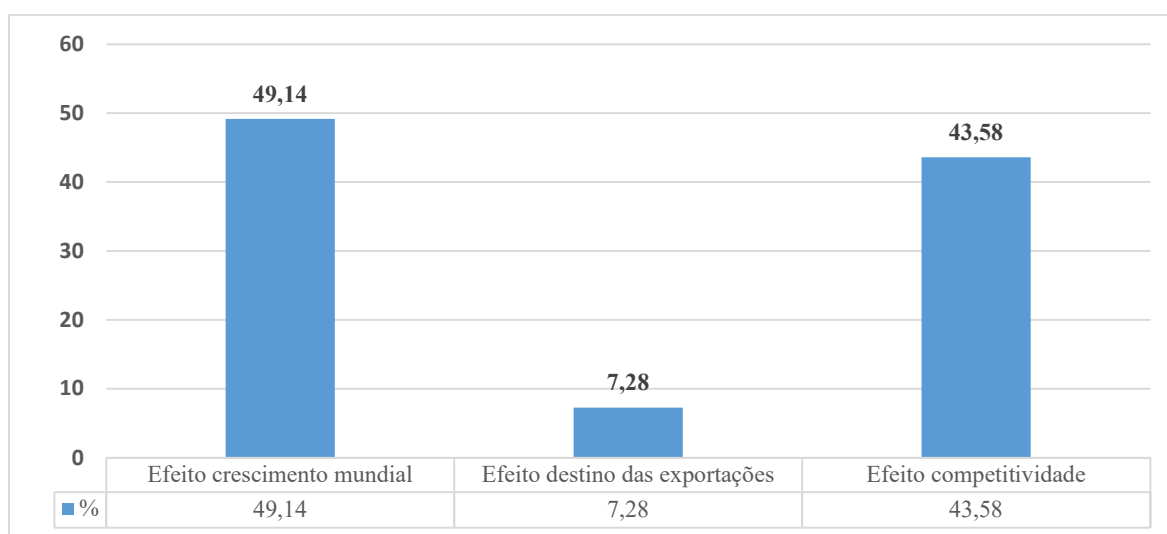
Gráfico 15. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes - 2012 a 2015, em %.*



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

No ano de 2012 a 2015 as exportações brasileiras tiveram uma redução de -14,10% em sua taxa de crescimento e o efeito competitividade foi o principal responsável por esse resultado, apresentando taxas 351,33%. Isso indica que os preços relativos dessa mercadoria dos países exportadores, sofreram uma redução em relação às mercadorias brasileiras. O efeito competitividade representa a influência, além dos preços relativos, de outros fatores que afetam as exportações, como mudanças tecnológicas, melhoria de qualidade, medidas de apoio ao setor exportador e nas condições de financiamento, ganhos na eficiência de marketing, entre outros, e a fatores não relacionados diretamente à posição competitiva do país, como existência de acordos comerciais. O efeito crescimento mundial amenizou a redução, visto que as exportações mundiais cresceram 15,20% e por fim, o efeito destino das exportações também auxiliou na taxa de crescimento. Nesse período, como observado no gráfico13, a orientação regional foi intensamente destinada à Irlanda.

Gráfico 16. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Aeronaves e outros produtos incluindo suas partes - 2016 a 2019, em %.*



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

Semelhante ao período I, os anos de 2016 a 2019 apresentaram uma redução de 24,79% e, como principal fator relacionado a queda nas taxas de crescimento, o crescimento mundial foi o fator com maior expressão 49,14%, seguido do efeito competitividade 43,58%. Nesse período, o crescimento das exportações mundiais apresentaram redução de 12,18% o que afetou o mercado brasileiro.

4.2 Óxido de alumínio

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos IVCR e de IOR, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo CMS para as exportações de óxido de alumínio.

4.2.1- Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR)

Tabela 16. *IVCR de óxido de alumínio e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.*

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IVCR	9,58	12,98	11,12	12,61	12,67	12,10	15,71	17,80	18,70	23,20	18,40	21,84

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados dos Comtrade (2020).

De acordo com a tabela 16, observa-se a importância das exportações de óxido de alumínio na pauta de exportações brasileiras, pois o índice maior que uma unidade indica que o país possui vantagem comparativa na exportação desse produto em todo o período. Observando o período analisado, os valores do índice de vantagem comparativa tiveram um aumento de 127,% desde 2008 até 2019. A partir de 2010, o Brasil superou a China, tornando-se o 2º maior exportador de óxido de alumínio do planeta. O país se manteve nessa colocação até 2016 ficando atrás somente da Austrália, (tabela 4). A partir de 2017 o país assumiu a primeira posição no ranking das exportações do produto e conforme a tabela 16, é possível observar um aumento no índice de 2016 para 2017. Em 2018 houve uma queda, o que fez com que o Brasil retornasse a um valor próximo do índice alcançado em 2016, porém a partir de 2019, o país voltou a se consolidar como líder exportador desse bem.

4.2.2- Índice de orientação regional (IOR)

Conforme a tabela 17, observa-se uma forte orientação regional das exportações de óxido de alumínio para a Islândia. Do total das exportações brasileiras em 2009 para a Islândia, o produto óxido de alumínio correspondeu a 98%.

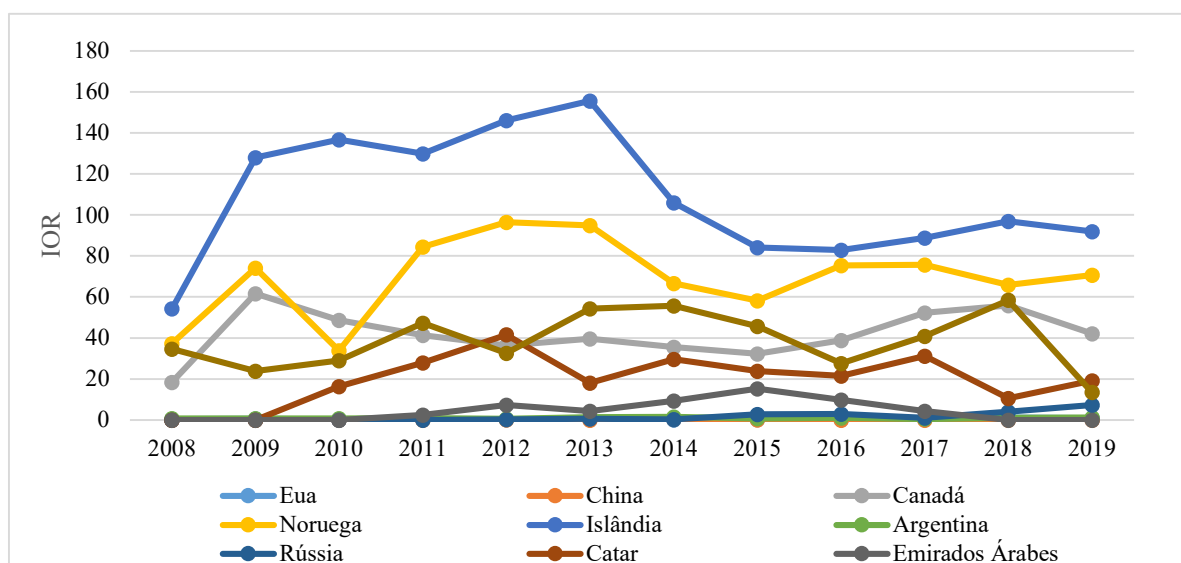
Tabela 17. *IOR de óxido de alumínio e outros produtos incluindo suas partes, 2008 a 2019.*

Ano	Eua	China	Canadá	Noruega	Islândia	Argentina	Rússia	Catar	Emirados Árabes	Camarões
2008	0,41	0,00	18,47	37,28	54,27	0,77	0,00	0,00	0,01	34,59
2009	0,66	0,06	61,63	74,11	127,96	0,80	0,00	0,00	0,00	23,82
2010	0,33	0,01	48,73	33,88	136,75	0,76	0,00	16,39	0,00	28,97
2011	0,29	0,01	41,30	84,37	129,79	0,86	0,00	27,90	2,53	47,25
2012	0,27	0,07	36,30	96,46	146,02	0,62	0,30	41,62	7,30	32,53
2013	0,29	0,02	39,65	94,85	155,65	1,39	0,64	18,15	4,38	54,30
2014	0,15	0,48	35,54	66,67	105,90	1,55	0,25	29,65	9,36	55,64
2015	0,34	0,17	32,35	58,19	84,03	0,74	2,84	23,86	15,34	45,77
2016	0,29	0,01	38,82	75,43	82,85	1,14	2,91	21,52	9,87	27,68
2017	0,46	0,00	52,25	75,62	88,71	0,59	1,04	31,21	4,37	40,80
2018	1,24	0,00	55,87	65,84	96,89	1,14	4,11	10,62	0,00	58,44
2019	0,89	0,00	42,19	70,64	91,92	1,23	7,39	19,17	0,00	13,53

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados dos Comtrade (2020).

A Noruega também possui fortes relações comerciais com o Brasil no que se refere ao produto em questão. Em 2012, ponto máximo do índice de orientação regional do país, as exportações de alumina corresponderam a 57% do total exportado do Brasil para a Noruega.

Gráfico 17. *IOR de óxido de alumínio, 2008 a 2019.*



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

Além dos países mencionados, o Canadá possui significativa orientação regional nas exportações do bem. O IOR se mantém uma média de 41,92 em todo o período, indicando significativa orientação dos produtos brasileiros para esse país. Através do gráfico 17 é possível analisar a orientação dos produtos em questão para os Emirados Árabes e Catar que tiveram grandes pontuações no índice durante o período de 2011 a 2016. Camarões acompanhou o mesmo sentido chegando em seu ponto máximo do índice IOR no ano de 2018. Com base no gráfico 17 e na tabela 17, é possível afirmar que há uma crescente demanda por óxido de alumínio brasileiro nas regiões citadas.

4.2.3- Constant market share (CMS)

A partir do ano de 2017, o Brasil se tornou o maior exportador de óxido de alumínio. De 2010 para 2011 o setor cresceu 22% e nos anos seguintes sofreu algumas quedas motivadas pelos preços internacionais de alumínio. A partir de 2014 o setor registrou um crescimento sustentável e um nível de exportações constantes.

Tabela 18. Total das exportações mundiais e brasileiras de Óxido de Alumínio, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais período I, II e III.

	2008/2011	2012/2015	2016/2019
Exportações Mundiais (US\$)	44.938.618.220	48.333.268.520	40.466.233.377
Exportações Brasileiras (US\$)	8.253.233.025	8.564.489.546	9.839.043.876
Market Share (%)	18,37	17,72	24,31

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

Com base na tabela 18, o Brasil possuiu uma fatia de mercado de 18,37% nos períodos de 2008 a 2011. No período II ocorreu uma pequena redução atingindo a fatia de 17,72% do mercado global e em 2016 a 2019 o *market-share* alcançou 24,31%. Nos tópicos anteriores, foi analisado a vantagem comparativa, a orientação regional e a seguir serão observadas as fontes do crescimento das exportações de óxido de alumínio a fim de identificar quais fontes mais afetaram o aumento das exportações brasileiras.

Tabela 19. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio, em %.

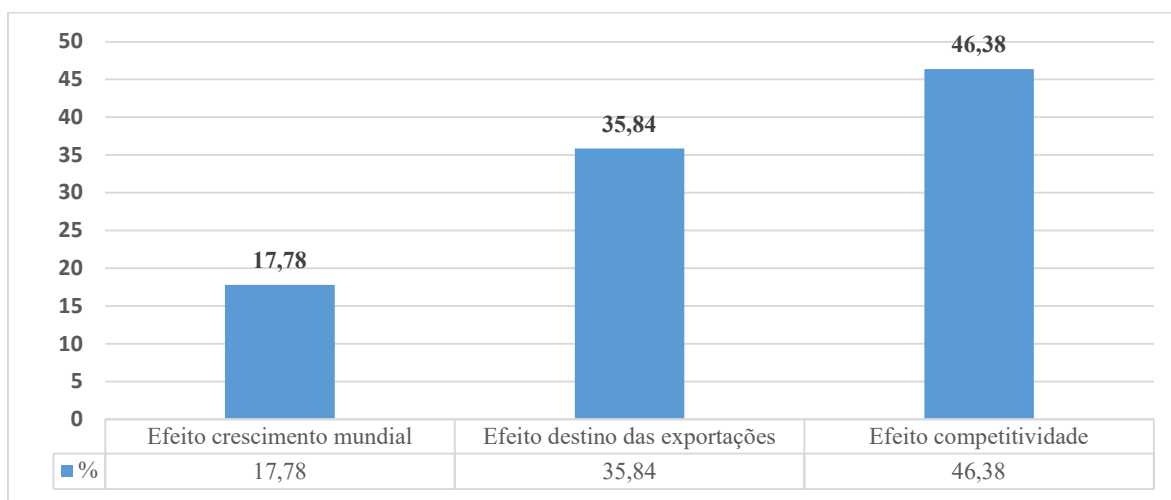
Indicadores	Períodos		
	2008 - 2011	2012 - 2015	2016 - 2019
Taxa de crescimento no período			
Exportações Mundiais	-4,99	6,61	-9,58
Exportações Brasileiras	-28,09	30,81	10,52
Fonte de Crescimento			
Efeito Crescimento Mundial	17,78	21,44	-90,99
Efeito destino das exportações	35,84	641,37	452,06
Efeito competitividade	46,38	-562,81	-261,07

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

Inicialmente verifica-se que houve uma queda na taxa de crescimento das exportações mundiais do produto em análise. O Brasil seguiu na mesma tendência evidenciando uma

redução no crescimento de -28,09% entre 2008 a 2011. Essas taxas refletem o período pós crise. No período seguinte, as exportações brasileiras de óxido de alumínio tiveram um crescimento superior às exportações mundiais. Já no período de 2016 a 2019 houve uma queda no mercado mundial de -9,58% e uma aumento na taxa de crescimento brasileira de 10,52. Observa-se abaixo as principais fontes para os resultados apresentados.

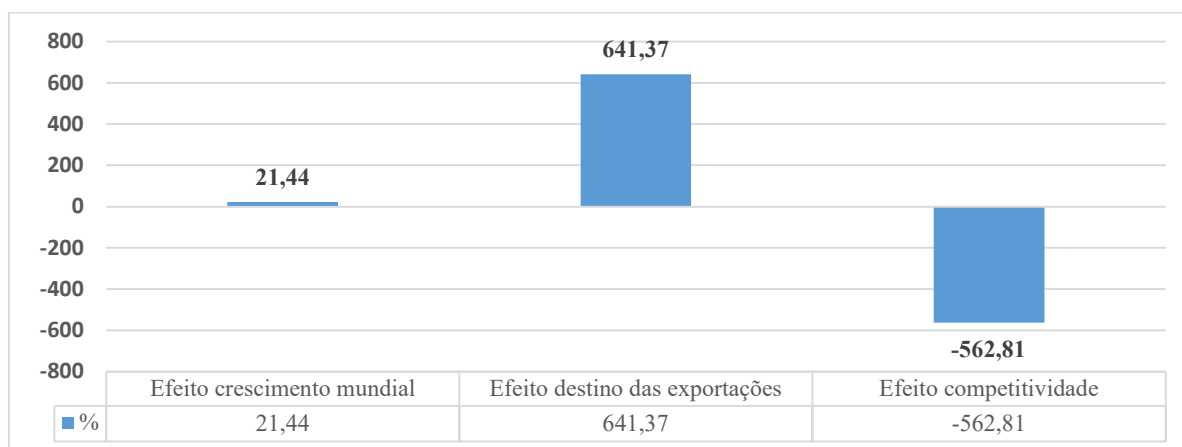
Gráfico 18. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio - 2008 a 2011 em %.*



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

No período de 2008 a 2011, o efeito crescimento mundial contribuiu para a queda na taxa de crescimento das exportações uma vez que a taxa de crescimento mundial também foi negativa no período pós crise. Porém, o efeito que mais impactou no resultado do período foi o efeito competitividade que está ligado a mudanças nos preços relativos, isso indica que as exportações tiveram preços relativos maiores em relação a outros exportadores, fazendo com que fossem adquiridos produtos de outros consumidores, como é possível verificar na tabela 4, em que a Austrália ainda se constituía como maior exportador do produto a nível mundial.

Gráfico 19. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio - 2012 a 2015, em %.*

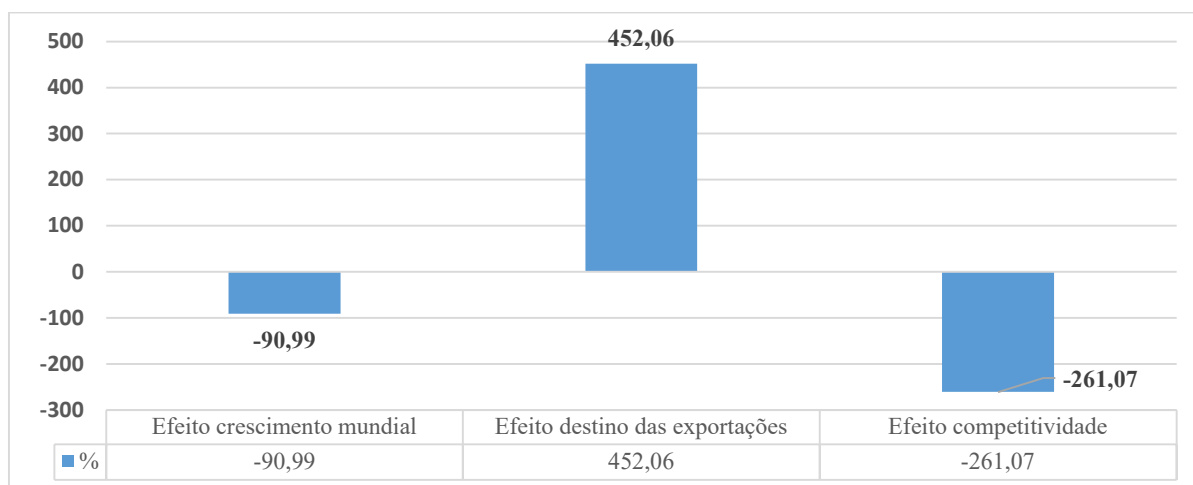


Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

No período de 2012 a 2015, as exportações brasileiras de óxido de alumínio cresceram 30,81%. A principal fonte de crescimento responsável por esse resultado foi o destino das exportações. As importações dos países, Rússia, Catar, Emirados Árabes e Camarões tiveram grande impacto na taxa de crescimento. O Brasil exportou para os Emirados Árabes, por exemplo, 134 milhões em 2012 e passou a exportar 431 milhões em 2015. O aumento da procura por conta desses países impactou no efeito destino das exportações de maneira expressiva, pois o indicador é construído com base na taxa de crescimento das importações dos países pelo bem em questão. Como o indicador competitividade está ligado a preços relativos, o resultado negativo apresentado no gráfico 18, da fonte de crescimento em questão, aponta para uma alta nos preços brasileiros o que contribuiu mais ainda para o crescimento do setor no período.

De acordo com o gráfico 20, a maior fonte de crescimento do setor nos anos de 2016 a 2019 foi o efeito destino das exportações, acompanhando o período anterior. Os países que mais apresentaram crescimento em relação ao primeiro ano do período analisado foi os Estados Unidos, que em 2016 importaram 91 milhões passando para 298 milhões em 2019, o que correspondeu a 227% de crescimento.

Gráfico 20. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Óxido de alumínio - 2016 a 2019, em %.*



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

Isso indica que a mercadoria apresentou um desempenho mais dinâmico em relação à média mundial. Conforme a tabela 18, as taxas de crescimento mundiais foram negativas (-9,58%), porém o Brasil teve um melhor desempenho em relação à média mundial.

4.3 Veículos de passageiro

Nesta seção apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados pelos IVCR e de IOR, bem como as fontes de crescimento por meio do modelo CMS para as exportações de veículos de passageiro.

4.3.1- Índice de vantagens comparativas reveladas (IVCR)

Conforme a tabela 20, no período estudado, os resultados do IVCR indicam que o país não possui vantagem comparativa em relação produto em questão. O país não possui especialização nas exportações de veículos de passageiros.

Tabela 20. *IVCR de Veículos de passageiro, 2008 a 2019.*

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IVCR	0,63	0,60	0,59	0,49	0,43	0,65	0,38	0,43	0,59	0,73	0,55	0,42

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados dos Comtrade (2020).

4.3.2- Índice de orientação regional (IOR)

A Argentina é o principal mercado consumidor das exportações brasileiras de veículos de passageiros. Claramente há uma tendência para a América Latina. Os maiores mercados mundiais desses produtos são a Alemanha e Estados Unidos, porém orientação das exportações brasileiras foram perdendo força em relação ao mercado europeu. Conforme verificado na tabela 21, o IOR destinado à Alemanha foi expressivo de 2008 a 2010, a partir desse período a orientação das exportações brasileiras foi diminuindo chegando em 0,00 em 2013 para o país.

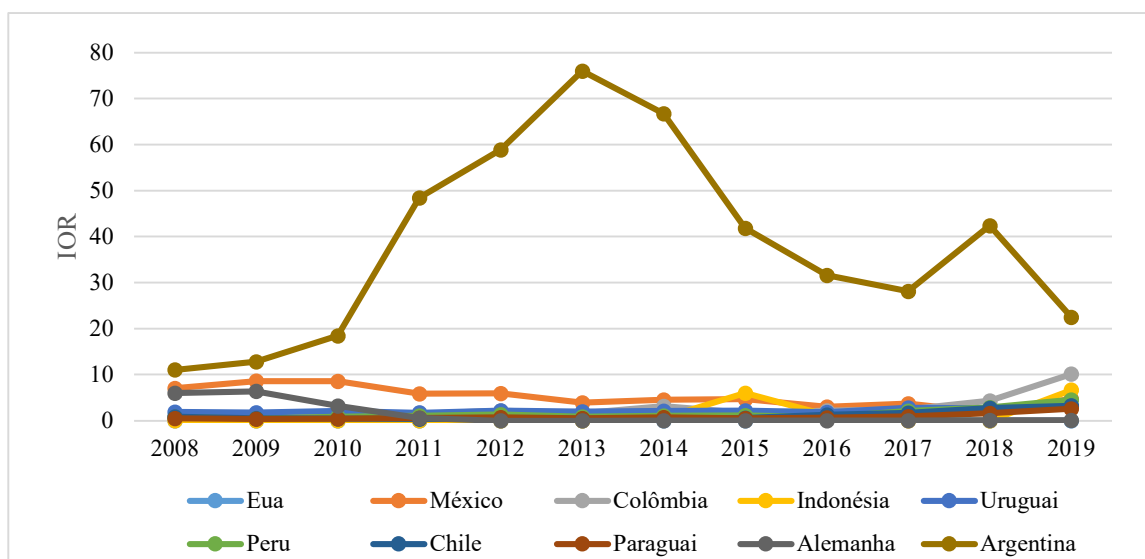
Tabela 21. IOR de Veículos de passageiros, 2008 a 2019.

Ano	Eua	México	Colômbia	Indonésia	Uruguai	Peru	Chile	Paraguai	Alemanha	Argentina
2008	0,01	7,03	0,87	0,00	1,85	0,75	0,87	0,50	5,97	11,04
2009	0,00	8,62	1,14	0,00	1,77	0,47	0,46	0,37	6,40	12,81
2010	0,00	8,53	1,72	0,00	2,11	0,83	0,43	0,41	3,18	18,45
2011	0,00	5,87	1,49	0,00	1,71	1,07	0,33	0,59	0,58	48,47
2012	0,00	5,89	2,15	0,00	2,17	1,33	0,40	0,67	0,00	58,85
2013	0,00	3,88	1,61	0,00	1,96	0,82	0,44	0,48	0,00	76,02
2014	0,00	4,56	3,15	0,56	2,12	1,04	0,32	0,71	0,02	66,73
2015	0,01	4,65	1,70	5,96	2,19	1,13	0,59	0,47	0,02	41,85
2016	0,37	3,03	2,17	1,16	1,78	0,79	1,26	0,60	0,03	31,62
2017	0,20	3,68	2,43	0,00	2,77	2,10	1,70	0,92	0,01	28,13
2018	0,02	1,75	4,34	0,00	2,65	2,88	2,73	1,63	0,04	42,36
2019	0,01	4,74	10,16	6,66	3,22	4,55	3,24	2,59	0,05	22,48

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados dos Comtrade (2020).

Em relação aos Estados Unidos, não há tendência de orientação regional para o país. Observa-se porém, forte tendência das exportações brasileiras a países pertencentes à América Latina e Mercosul.

Gráfico 21. IOR de Veículos de passageiros, 2008 a 2019.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Comtrade (2020).

De 2008 a 2013 o índice de orientação regional para a Argentina passou por um grande crescimento de 11,04 para 76,02, após esse período o país passou a importar menores quantidades do mercado brasileiro. No pico máximo do índice, em 2013, do total das exportações brasileiras de veículos de passageiros, o mercado argentino teve participação de 87% dessas exportações. A partir de 2013 às taxas de crescimento do produto interno bruto argentino, saíram de 3,5% em 2013 para -1,8% em 2016 o que impactou nas importações do país vizinho. Por fim, a partir de 2018, as exportações brasileiras de veículos de passageiros foram orientadas para a Colômbia, México, Indonésia e Peru indicando diversificação no mercado consumidor.

4.3.3- Constant market share (CMS)

A tabela 22 apresenta a fatia de mercado em relação às exportações de veículos de passageiros. O Brasil possuiu uma fatia de mercado de 0,75% no período de 2008 a 2011 e esse percentual diminui conforme o passar dos anos. No período II os valores decresceram e chegaram a 0,59% do total das exportações mundiais de veículos de passageiros. No período III houve uma pequena melhora em relação ao período anterior, porém não houve um crescimento expressivo. Através da decomposição das fontes de crescimento é possível identificar as possíveis causas para esses resultados.

Tabela 22. *Total das exportações mundiais e brasileiras de Veículos de passageiro, em US\$, e participação do Brasil nas exportações mundiais período I, II e III.*

	2008/2011	2012/2015	2016/2019
Exportações Mundiais (US\$)	2.257.126.518.958	2.681.863.379.000	2.944.591.921.000
Exportações Brasileiras (US\$)	16.950.366.101	15.770.736.856	20.302.245.631
Market Share (%)	0,75	0,59	0,69

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

Na tabela 22 são apresentadas as taxas anuais de crescimento das exportações de veículos de passageiros, referentes a fontes de crescimento do comércio mundial, destino das exportações, do efeito competitividade e composição de pauta. Podem ser observadas as taxas de crescimento das exportações brasileiras e mundiais nos três períodos analisados.

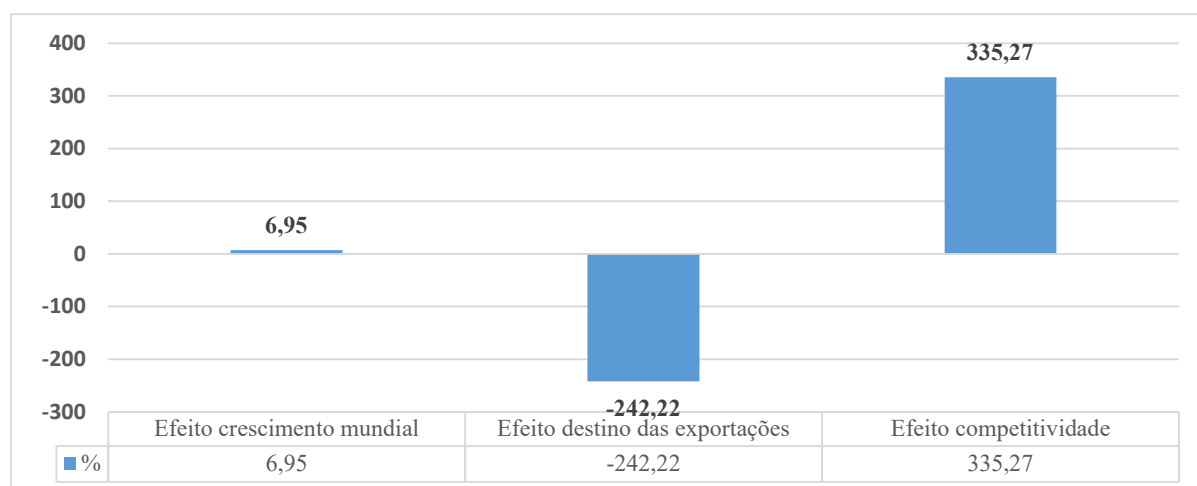
Tabela 23. Taxa de crescimento das exportações brasileiras e mundiais e fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiros, em %.

Indicadores	Períodos		
	2008 - 2011	2012 - 2015	2016 - 2019
Taxa de crescimento no período			
Exportações Mundiais	-0,76	3,73	8,98
Exportações Brasileiras	-10,98	-9,65	-18,22
Fonte de Crescimento			
Efeito Crescimento Mundial	6,95	-38,64	-49,28
Efeito destino das exportações	-242,22	582,33	321,88
Efeito competitividade	335,27	-443,69	-172,60

Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

No primeiro período, as exportações mundiais decresceram em -0,76% e as exportações brasileiras -10,98%. No período II as exportações mundiais apresentaram taxa de crescimento de 3,73%, porém a taxa brasileira decresceu -9,65%, o que fez com que o Brasil perdesse 0,16 pontos percentuais no *market share* (tabela 22). No período III as exportações brasileiras decresceram -18,22%. Abaixo verifica-se as fontes de crescimento responsáveis pelos resultados.

Gráfico 22. Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiros - 2008 a 2011 em %.

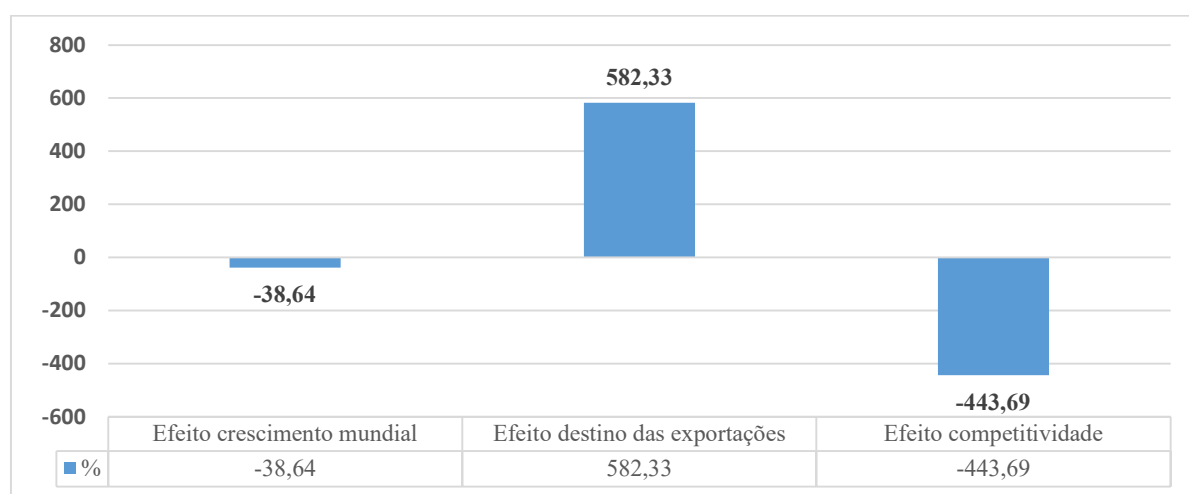


Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

As possíveis causas para as taxas de crescimento negativas no período de 2008 a 2011 estão relacionadas ao efeito competitividade. Este principal efeito indica que uma mudança nos preços relativos do produto exportado pelo Brasil desfavoreceu o seu comércio com os países ou regiões importadoras no período. O efeito destino das exportações auxiliou a reduzir os

impactos negativos, indicando que as exportações estão sendo orientadas para determinado mercado consumidor e intensificadas em mercados cujo crescimento se apresentou mais acelerado, no período analisado, em relação à média mundial. Como a Argentina é o maior parceiro comercial do Brasil no que se refere às exportações de veículos de passageiros, o crescimento das exportações para esse país impulsionou a taxa de crescimento das exportações brasileiras de veículos de passageiros. Do total das exportações brasileiras do produto em questão, no ano de 2009, 54% foi destinado ao mercado argentino.

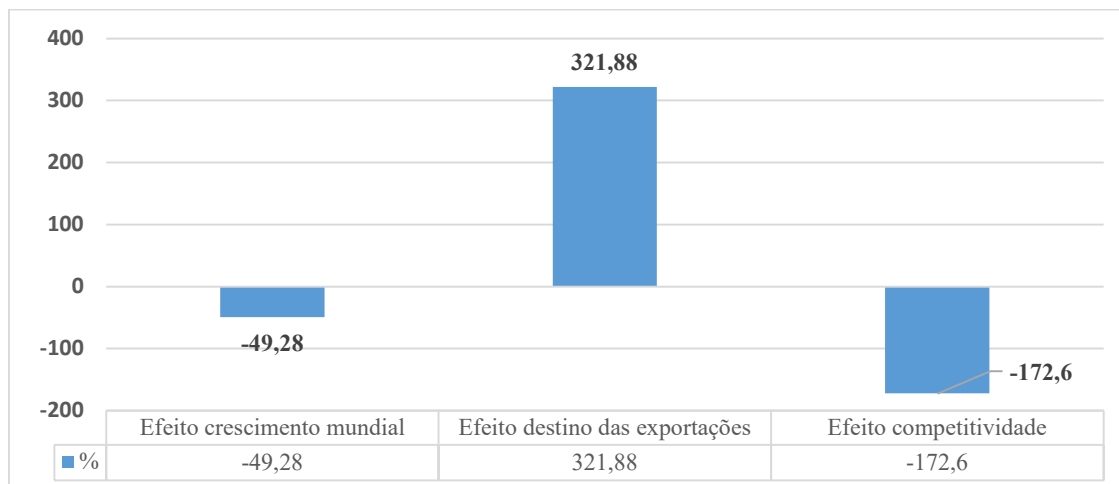
Gráfico 23. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiro - 2012 a 2015, em %.*



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

O período seguinte, de 2012 a 2015 ocorreu uma grande tendência a orientação regional para o mercado Argentino entre os anos de 2012 a 2013. Porém a partir de 2014 os volumes foram reduzidos o que fez com que as taxas de crescimento fossem negativas. As taxas de crescimento mundiais não tiveram grande impacto no resultado. O efeito que mais contribuiu para os resultados apresentados foi o efeito destino das exportações indicando que o país intensificou suas exportações em mercados cujo crescimento se apresentou mais estagnado no período analisado em relação à média mundial.

Gráfico 24. *Fonte de crescimento das exportações brasileiras de Veículos de passageiro - 2016 a 2019, em %.*



Fonte: Cálculos do autor a partir da base de dados da Comtrade (2020).

Por fim, o efeito que norteou os resultados durante o período III, de 2016 a 2019, novamente, foi o efeito destino das exportações. A partir de 2018, as exportações brasileiras de veículos de passageiros para Colômbia e México tiveram um aumento em relação ao total exportado pelo Brasil, indicando que houve uma diversificação no mercado consumidor, porém isso não fez com que as taxas de crescimento fossem positivas no período. O crescimento mundial teve importância para reduzir os impactos negativos. O Brasil em 2018 exportou 4% do total das exportações para a Colômbia e 3% para o México. Em 2019 as exportações de veículos de passageiros para esses dois países atingiram 12% e 9% respectivamente.

CONCLUSÃO

Ao observar o contexto brasileiro, o perfil da pauta exportadora passou por mudanças relevantes. Em 2008, a participação de produtos da indústria de transformação em relação ao total das exportações situava-se em 48%, os produtos básicos correspondiam por 38% e os semimanufaturados por 14%. A União Europeia era o principal destino das exportações brasileiras e, juntamente com Estados Unidos, Argentina e China, correspondiam por 55% do total do comércio exterior do país. Ao longo dos dez anos seguintes, esse padrão foi se modificando, de modo que os produtos básicos assumiram o primeiro lugar na pauta de exportações em 2018, com 51% de participação, enquanto os produtos manufaturados perderam participação e atingiram 35% do valor exportado (Banco Central, 2019).

Perante essas alterações e no sentido de identificar as suas causas, procurou-se, neste, estudo, analisar o desempenho das exportações brasileiras dos três principais produtos manufaturados exportados pelo Brasil com certo nível de tecnologia empregada, a saber os setores de aeronaves, incluindo suas partes, óxido de alumínio e veículos de passageiros durante o período de 2008 a 2019. O modelo utilizado para análise neste estudo baseou-se na abordagem *ex post*, com a aplicação dos índices IVCR de Balassa, do IOR e do modelo CMS. O objeto através dessa metodologia foi analisar o desempenho das exportações da indústria brasileira dos produtos citados a fim de observar a existência de vantagens comparativas reveladas, tendência de orientação das exportações brasileiras e as principais fontes de crescimento das exportações dos produtos.

O estudo mostrou que os valores do IVCR, na análise do setor de Aeronaves, incluindo suas partes, indicam uma constância da participação das exportações brasileiras no mercado internacional no período estudado. Porém, a partir de 2018, observou-se quedas no índice em 2019. O país possui vantagem comparativa, porém ainda há espaço para maior especialização na produção a fim de produzir ganhos de escala tornando as exportações mais competitivas. Em relação ao IOR, é possível observar que as exportações brasileiras de aeronaves estão orientadas para os Estados Unidos, França e Irlanda. A participação das exportações brasileiras nesses países cresceu a partir de 2018. A Irlanda teve menor influência, porém ainda continua correspondendo a uma boa parcela das exportações do produto, cerca de 7% em 2018.

De acordo com os resultados do CMS, observou-se que o Brasil possui em média 3,64% de *market share* no período estudado e o efeito crescimento mundial foi a maior causa dos resultados no primeiro e no último período analisado. Isso indica que a redução na taxa de crescimento das exportações brasileiras foi ocasionada pela redução na taxa de crescimento das exportações mundiais. No período II, o efeito destino das exportações explicou a melhora nas

taxas de crescimento comparadas ao período I. O efeito indicou que as exportações foram destinadas a mercados que tiveram seu crescimento mais acelerado em relação à média mundial, e essa análise está de acordo com a orientação regional, pois os maiores mercados importadores do produto em questão são economias mais dinâmicas e as campeãs no ranking de exportação do bem. O efeito competitividade também teve significativa importância no período, pois representa a influência, além dos preços relativos, de outros fatores que afetam as exportações, como melhoria de qualidade, medidas de apoio ao setor exportador e nas condições de financiamento, ganhos na eficiência de marketing, entre outros.

As exportações brasileiras de aeronaves, principalmente após o final de 2019, sofreram com alguns fatores que prejudicaram o comércio externo mundial. A empresa Embraer, por exemplo, responsável por 68,7% do total de peças de aeronaves, espaçonaves e aviação do país, teve um desempenho muito abaixo do esperado em relação aos anos anteriores devido à pandemia do Covid-19. A empresa é a terceira maior fabricante de aviões do mundo e teve prejuízo total de 732 milhões de dólares em 2020, mais que o dobro da perda em 2019. No mesmo ano, a receita bruta correspondeu a 1,8 bilhões de dólares, 12% abaixo comparado com o ano anterior. Além do novo coronavírus, de acordo com Corrá (2020), o resultado também foi afetado por um acordo de 5,2 bilhões de dólares com a Boeing que foi frustrado por conta das condições da pandemia. O acordo consistia em criar uma nova empresa no Brasil com o intuito de expandir a produção e o comércio exterior. O projeto foi frustrado devido às condições globais em cenário de pandemia, o que afetou diretamente o setor e os novos empreendimentos brasileiros.

Em relação ao produto óxido de alumínio, o estudo mostrou que os valores do IVCR indicam uma crescente participação das exportações brasileiras no mercado internacional no período estudado. No ano de 2010, o Brasil superou a China tornando-se o 2º maior exportador de óxido de alumínio e se manteve nessa colocação até 2016 ficando atrás somente da Austrália. A partir de 2017 o país assumiu a primeira posição no ranking tendo negociado um volume de US\$2,6 bilhões de dólares, 15% a mais em relação ao ano anterior. Os resultados obtidos do IOR indicam uma demanda diversificada sobre as exportações de óxido de alumínio. Os maiores índices apontam uma orientação das exportações brasileiras para a Islândia, Noruega, Canadá, Camarões e Catar. No ano de 2019, de acordo com Comtrade (2020), 30,11% do total das exportações de óxido de alumínio foram destinadas à Islândia e à Noruega. A participação dos países Catar e Emirados Árabes têm crescido e dão margem para fortalecer as relações brasileiras de comércio com esses países a fim de gerar novos mercados e acordos

comerciais a serem explorados baseado nas taxas de crescimento desse bloco e também nos eventos, como copa do mundo Catar 2022, o que faz com que o Brasil consiga se beneficiar dessa relação comercial em expansão.

Os resultados do CMS indicam que, entre 2008 a 2019, o Brasil aumentou sua fatia de mercado. No período III (de 2016 a 2011) o país teve participação de 24,31% no total das exportações mundiais. As fontes de crescimento tiveram suas peculiaridades em cada período estudados. No período de 2008 a 2011, as taxas negativas de crescimento das exportações mundiais tiveram impacto na redução da taxa de crescimento das exportações brasileiras, porém o fator que mais impactou foi o efeito competitividade. No período de 2012 a 2015, que apresentou taxa de crescimento de 30,81%, o efeito destino das exportações foi o mais expressivo, indicando que as exportações foram intensificadas para mercados cujo crescimento se apresentou mais acelerado em relação à média mundial. O exemplo é o país Emirados Árabes e Catar, tendo importado no início do período (2012) US\$ 234 milhões de dólares, e no final do período (2015) US\$ 541 milhões de dólares. O último período foi orientado pelo efeito destino das exportações, semelhante ao período anterior, o que mostra que o Brasil concentrou suas exportações para os países mais dinâmicos em relação à média mundial nas exportações de óxido de alumínio. O Brasil continua como o principal exportador de óxido de alumínio e a diversificação para novos mercados têm gerado taxas de crescimento mais expressivas do que as taxas de crescimento mundial.

Por fim, o estudo analisou as exportações de veículos de passageiros. O índice de IVCR indicou que o país não possui vantagem comparativa nas exportações de veículos de passageiros no período estudado. O ano em que o país teve melhor resultado foi em 2017, porém não alcançou uma unidade. Em relação ao IOR, ocorreu uma forte tendência das exportações brasileiras para a Argentina e os mercados da América Latina e Mercosul. De acordo com Souza (2021), que analisou as relações de comércio entre Brasil e Argentina, o Brasil exporta para a Argentina fundamentalmente produtos de maior valor agregado, especialmente do capítulo 87 (veículos automóveis, tratores, ciclos e outros veículos terrestres, suas partes e acessórios) que possui grande relevância em relação ao total dos embarques brasileiros para o mercado argentino. Indicou também, que a Argentina possui maior grau de abertura comercial em comparação com o Brasil nos últimos dez anos, porém, ambos os países são relativamente fechados quando comparado aos países desenvolvidos ou em desenvolvimento. O último indicador analisado por essa pesquisa foi o CMS. Os resultados indicam que o Brasil possui baixa fatia de mercado nas exportações de veículos, o que mostra que há grande espaço para

um ganho de produtividade no setor a fim de alcançar novos mercados importadores. A principal fonte de crescimento das exportações brasileiras de veículos de passageiros foi o efeito destino das exportações apresentando coerência quanto aos indicadores anteriores. O efeito destino das exportações traduz uma orientação para determinado mercado consumidor e intensificados em mercados cujo crescimento se apresentou mais acelerado, no período analisado, em relação à média mundial. O efeito destino das exportações influenciou os dois últimos períodos analisados, amenizando as taxas de decrescentes de crescimento. O setor possui uma forte característica regional, explicada pelos acordos comerciais entre os países. No período I, pós crise de 2008, o efeito competitividade explicou a queda de 10,98% das taxas de crescimento das exportações brasileiras do setor.

De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), a produção de veículos brasileiros tem sua orientação baseada no mercado interno e também no mercado argentino. Porém, em 2013, por exemplo, a expectativa de vendas internas do setor era de quatro milhões de veículos, volume distante de ser estabelecido, considerando-se o patamar registrado de 2,7 milhões de unidades, em 2019. Entre 2010 e 2019, a Argentina foi o destino de 64,3% das exportações brasileiras de veículos. Por conta dessa dependência, a última crise econômica vivenciada na Argentina é a principal explicação para a queda de 31,1% nas exportações de veículos, em 2019. Evidentemente, os efeitos econômicos globais da pandemia de Covid-19 repercutiram na queda de 25,2% no total exportado em 2020. Outro fator que explica as dificuldades no setor, de acordo com o departamento, consiste na dificuldade do país em estabelecer estímulos direcionados à reorientação para uma nova matriz energética veicular, com foco nos veículos elétricos e híbridos. (DIEESE, 2021).

Segundo Sonaglio (2011), o setor industrial brasileiro vem perdendo representatividade no produto interno e no emprego total da economia, isso configura uma situação em que a indústria perde espaço sem que seja possível aproveitar os efeitos de transbordamentos tecnológicos, o que afeta o grau de desenvolvimento em longo prazo. Conforme discutido nesta pesquisa, há uma orientação regional dos produtos brasileiros de maior valor agregado para os países da América Latina, para alguns países da Europa e, América do Norte. O desafio proposto está relacionado com a intensificação e o aumento de produtividade da indústria brasileira a fim de alcançar economias mais dinâmicas e em ascensão. Com a crescente demanda da China por produtos não industriais, a pauta exportadora tem se modificado a favor desses mercados. Porém, a análise do comércio externo, em especial dos bens industriais, é relevante para que se entendam os efeitos que a perda de competitividade pode causar em

termos de perda de dinamismo econômico do país. Conforme observado na pesquisa, há grande espaço para uma aprimoração produtiva visando um aumento na competitividade dos produtos brasileiros. Políticas voltadas para os setores cujo Brasil é mais competitivo e incentivos estratégicos para o desenvolvimento da indústria brasileira, ocasionariam externalidades positivas resultando em relações de comércio mais otimizadas, trazendo benefícios mútuos entre os parceiros comerciais.

Os métodos utilizados no presente estudo não tinham como objetivo a identificação por meio de uma abordagem *ex ante* das variáveis que determinaram a competitividade das exportações brasileiras dos três produtos de alta/média tecnologia em seu processo de produção (aeronaves, óxido de alumínio e veículos de passageiros). Sugere-se, uma pesquisa futura que contemple uma análise estrutural dos setores e de toda indústria de transformação a fim de permitir a identificação destas variáveis. Sugere-se ainda para estudos futuros a inclusão de métodos econométricos para estimar o impacto do aumento da capacidade tecnológica, educacional, na produtividade e por sua vez, na competitividade dos produtos com maior valor agregado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abal (2018). Associação Brasileira de Alumínio. Estatísticas Nacionais. Alumina 2018. Disponível em <<http://abal.org.br/estatisticas/nacionais/alumina/>> Acessado em 15 de mai.2021.
- Almeida, C. C. R., Caio, S. A. F., Mercês, R., & Guerra, O. F. (2006). Indústria automobilística brasileira: conjuntura recente e estratégias de desenvolvimento. indicadores Econômicos FEE, 34(1), 135-152.
- Amaral, F; Freitas, F; Castilho, M. (2016). Comércio internacional, Especialização produtiva e competitividade: Uma decomposição para o crescimento das exportações brasileiras entre 1995 e 2014. XXII Encontro Nacional de Economia Política.
- Angelo, H. (1999). As exportações brasileiras de madeira tropical. Tese (Doutorado)–Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Balassa, B. (1965). Trade Liberalisation and “Revealed” Comparative Advantage. (v.33, pp. 99-123). Manchester: The Manchester School of Economic and Social Studies.
- Balassa, B. (1977). ‘Revealed’ comparative advantage revisited: An analysis of relative export shares of the industrial countries, 1953–1971. The Manchester School, 45(4), 327-344.
- Banco Central do Brasil. (2019). Evolução da Pauta Exportadora Brasileira e seus Determinantes. (Texto para discussão n. 1, mar.2019). Acesso em: 25 mar. 2021.
- Batalha, C. M. S.(2013). The effects of the international crisis on Brazilian exports of basic, semi- manufactured and manufactured products, 2000 a 2011. 2013. 81 f. Dissertação (Mestrado em Economia e Gerenciamento do Agronegócio; Economia das Relações Internacionais; Economia dos Recursos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Best, M. H. (1990). The New Competition. Institutions of Industrial Restructuring. Harvard University Press, Cambridge.
- Bielschowsky, P. & Custódio, M. C. (2011). *A evolução do setor de transporte aéreo brasileiro*. Revista Eletrônica Novo Enfoque, 13, 13, 72-93.
- Bittencourt, G. M., Fontes, R. M. O., & Campos, A. C. (2012). *Determinantes das exportações brasileiras de etanol*. Revista de política agrícola, 21(4), 4-19.
- Borges, M. M. S. (2019). Competitividade internacional do Brasil nos períodos 2002/2008 e 2011/2016: uma observação via constant-market-share.
- Carvalho, F. M. A.(1995). O comportamento das exportações brasileiras e a dinâmica do complexo agroindustrial. 126p. Tese (Doutorado em Economia Agrária) –Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ),Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Carvalho, M. & Silva, C. (2007). Economia Internacional. (4ª edição). São Paulo: Saraiva.
- Castilho, M. (2012). Comércio internacional e integração produtiva: uma análise dos fluxos comerciais dos países da Aladi. Brasília, DF: Ipea, 2012. (Texto para discussão n. 1705, jan.2012). Acesso em: 21 mar. 2021.

- Cattelan, V. D., Coronel, D. A., Marion Filho, P. J., & Vieira, K. M. (2017). *Análise da competitividade das exportações brasileiras da indústria automobilística*. Revista Uniabeu, 10(26).
- Cohen, S. S., & Zysman, J. (1987). Manufacturing matters: the myth of the post-industrial economy. In Computers in the human context: information technology, productivity, and people (pp. 97-103).
- Comtrade, U. N. (2020). United Nations Commodity Trade. United Nations Commodity Trade Statistics Database. Disponível em: <<http://comtrade.un.org/>>. Acesso em: 10 mai. 2020.
- Corrá, D. (2020). Como a Boeing e Embraer foram da aproximação ao rompimento. São Paulo Notícia, G1. Vale do Paraíba e região p.1.
- Coronel, D. A., Machado, J. A. D., & Carvalho, F. M. A. D. (2009). *Análise da competitividade das exportações do complexo soja brasileiro de 1995 a 2006: uma abordagem de market-share*. Revista de Economia Contemporânea, 13, 281-307.
- Coutinho, L. G., Ferraz, J. C. (1993). Estudo da competitividade da indústria brasileira. Campinas: Papirus, Editora da Unicamp.
- Dalto, J. (2004). Competitividade e desempenho das exportações do complexo agroindustrial brasileiro:1989/2002. Dissertação (Mestrado em Administração). Londrina: Universidade Estadual de Londrina.
- Di Serio, L. C.; Sampaio, M.; Pereira, S. F. (2006) A evolução dos conceitos de logística: um estudo na cadeia automobilística no Brasil.In: ENANPAD, Salvador. *Anais*. Salvador.V. 1.
- Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (DIEESE). (2021). A desindustrialização e o setor automotivo: retomada urgente ou crise sem fim. Nota Técnica 259, São Paulo.
- Duenhas, R., Stumm, M., Valença, R., Ruthes, S., & de Souza, M. (2013). *Intensidade tecnológica e desempenho da indústria de transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC)*. Revista Economia & Tecnologia, 9(3). doi:<http://dx.doi.org/10.5380/ret.v9i3.33185>
- Fajnzylber, F. (1998) *Competitividad internacional: evolución y lecciones*. Revista de la CEPAL, Santiago, nº 36, p. 7-24.
- Ferraz, J. C., Kupfer, David, Haguenuer, Lia. (1995) Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria. Rio de Janeiro: Campus.
- Figueiredo, A. M., & Santos, M. L. D. (2005). *Evolução das vantagens comparativas do Brasil no comércio mundial de soja*. Revista de Política Agrícola, 14(1), 9-16.
- Fligenspan, F. B., Cunha, A. M., Lélis, M. T. C., & de Lima, M. G. (2015). As exportações do Brasil nos anos 2000: evolução, market share e padrões de especialização a partir de distintas agregações setoriais. Indicadores Econômicos FEE, 42(4), 41-56.

- Fonseca, P. V. R.(2012) *Embraer: um caso de sucesso com o apoio do BNDES*. Revista do BNDES,[S.l], n. 37.
- Furtado, A. T., & Carvalho, R. D. Q. (2005). Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. São Paulo em perspectiva, 19, 70-84.
- Galindo-Rueda, F. and F. Verger (2016), "OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2016/04, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jlv73sqqp8r-en>.
- Garcia, A. L. (2019). As exportações brasileiras entre 1998 e 2018 uma análise sobre a reprimarização. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.
- Guarany, M. P. D. (2010). Análise jurídica da política regulatória de transporte aéreo no Brasil (2000-2010).
- Guimarães, M. H. (2005). *Economia Política de Comércio Internacional*. Cascais, Portugal: Principia.
- Habashi, F. (1993). *A textbook of hydrometallurgy*. Enr., Canada: Métallurgie Extractive Québec.
- Haguenauer, L. (1989). Competitividade: conceitos e medidas. Uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. Textos para Discussão n. 211. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Economia Industrial.
- Heckscher, E. F. (1919). *The effect of foreign trade on income distribution. Some theoretical guidelines*. Economic Journal, 1-32.
- Hidalgo, Á. B., Mata, D. F. P. G. da.(2004). Competitividade e vantagens comparativas do nordeste brasileiro e do estado de Pernambuco no comércio internacional. In: Encontro Regional de Economia, Fortaleza.
- Horta, M. H. (1983) Crescimento das exportações brasileiras na década de 70. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, v.13, n.12, p.507-547.
- Horta, M. H.; Souza, C. F.(2000) A inserção das exportações brasileiras: análise setorial no período 1980/96. Bndes. Rio de Janeiro, (Texto para discussão, 736).
- Itamaraty (2019). O que é o BRICS?. <http://brics2019.itamaraty.gov.br/sobre-o-brics/o-que-e-o-brics> > acessado em 14.08.2021.
- Júnior, A. S. (2020). Setor automotivo nos primeiros dez meses de 2020. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano III, n.181, 20 nov.2020.(Diário Econômico ETENE, n.181)
- Kennedy, P.L.; Harrison, R.W.; Piedra, M.A. (1998). Analysing Agribusiness Competitiveness: Case of the United States Sugar Industry. International Food and Agribusiness Management Review, v. 1, n. 2, p. 245-257.
- Küpfer, D. (1993). Padrão de concorrência e competitividade. Textos para Discussão n. 265. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Economia Industrial.

- Lacerda, A. C., Bocchi, J. I., Rego, J. M., Marques, R. M., & Borges, M. A. (2017). Economia brasileira. Saraiva Educação S/A.
- Lall, S. (2000). "The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-1998". Oxford Development Studies, v. 28, n. 3: 337-369.
- Leamer, E. E. & Stern, M. R. (1970). *Constant-market-share of export growth*. IN: *Quantitative international economics*, cap.7, p.171-183. Boston: Allyn and Bacon.
- Leamer, E. E.; Stern, M. R. (1976). *Quantitative international economics*. Chicago: Aldine, 1976.
- Leutwiler, J. F. P. (2016). Reprimarização da pauta de exportação e a atual inserção internacional brasileira. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, Marília.
- Lima, M. P. A. B. D. (2015). Os conflitos entre propriedade intelectual e defesa da concorrência no mercado automobilístico de peças sobressalentes e oficinas reparadoras (Doctoral dissertation).
- Lima, M. G. D., Lélis, M. T. C., & Cunha, A. M. (2015). Comércio internacional e competitividade do Brasil: um estudo comparativo utilizando a metodologia Constant-Market-Share para o período 2000-2011. Economia e Sociedade, 24, 419-448.
- Lima, R. S. (2015). Inovações no mercado automobilístico no contexto dos veículos menos poluentes: período 2005 a 2014. Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Fortaleza/CE, 2015.
- Linder S. (1961). *An Essay on Trade and Transformation*. New York: John Wiley.
- Lopes, V. T. (2020). A reprimarização das exportações brasileiras em perspectiva histórica de longa duração. Carta Internacional, 15(3).
- Luz, R. (2015). *Relações econômicas internacionais e comércio internacional*. Grupo Gen-Editora Método Ltda.
- Martins, I. B. R. (2020). Viabilidade econômica da alumina. 100 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Minas) - Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.
- Milana, C. (1988). Constant-market-shares analysis and index number theory. European Journal of Political Economy, vol.4, n.4, pp. 453-478
- Ministério Do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2019). Disponível em: <comexstat.mdic.gov.br>. Acesso em: 18 nov. 2019. Brasília: MDIC.
- Ministério Do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2020). Disponível em: <comexstat.mdic.gov.br>. Acesso em: 25 mai. 2020. Brasília: MDIC.
- Morceiro, P. C. (2018). A indústria brasileira no limiar do século XXI: uma análise da sua evolução estrutural, comercial e tecnológica. Tese de Doutorado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. doi:10.11606/T.12.2019.tde-07122018-115824.

- Mun Thomas (Mun, 1978[1664]) La riqueza de Inglaterra por el comercio exterior. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica. Introducción de Jesús Silva Herzog y estudio de E. A. J. Johnson. Edición original en lengua inglesa: England Treasure by Forraign Trade or The Balance of our Forraign Trade is The Rule of Our Treasure.
- Nonnenberg, M. J. B. (2018). Mudança estrutural e competitividade das exportações brasileiras: uma visão de longo prazo (No. 2377). Texto para Discussão
- Ohlin, B. (1933). *To the question of the structure of monetary theory*. Economic Journal, 45-81.
- Oliveira, A. V. M., Ferreira, N., Silva, L. H. S. (2011). Liberalização econômica do transporte aéreo no Brasil: um estudo empírico dos dez primeiros anos. Transportes, 19(3), 62-74.
- Pereira, L.; Souza, F. (1997). Evolução da produtividade/competitividade dos setores agroindustriais. In: Carleial, L. (Org.). Reestruturação produtiva e mercado de trabalho no Brasil. São Paulo: Hucitec/ABET.
- Pereira, R., Ribeiro, C., & Castro, L. (2021). *Orientação Regional e Vantagens Comparativas no Setor Brasileiro de Rochas*. Revista portuguesa de estudos regionais, (59), 135-151.
- Pereira, R; Ribeiro, C. & Castro, L (2019). Competitividade no comércio externo do Brasil: uma aplicação do modelo constant market share. Egitania Sciencia, v. 2, n.º 27, p. 91-109. Disponível em http://egitaniasciencia2.ipg.pt/egitania_sciencia/article/view/371
- Pinheiro, A.; Horta, M. (1992). A competitividade das exportações brasileiras no período 1980/88. Pesquisa e planejamento econômico, Rio de Janeiro, v.22, n.3, p.437-474.
- Porter, Michael E. (1993). *Estratégia Competitiva*. 7.ed., Rio de Janeiro: Campus.
- Possas, S. (1999). *Concorrência e competitividade: notas sobre a estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista*. São Paulo: Hucitec.
- PwC, & Global Manufacturing and Industrialisation Summit. (2018). The Future of Manufacturing – Brazil). Retrieved October 17, 2018, from https://gmisummit.com/wp-content/uploads/2018/06/20180627_GMIS-France_vF.pdf
- Ricardo, D. (1817 [1996]). *Princípios de economia política e tributação*. São Paulo: Nova Cultural.
- Richardson, J. D. (1971) *Constant-Market-Shares analysis of export growth*. Journal of International Economics, v. 1, p. 227-239.
- Rios, S. M. (1992). Exportações brasileiras de produtos manufaturados: uma avaliação econométrica para o período 1964/84. Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v.22, n.3, p.437-474.
- Robertson, P., Pol, E., & Carroll, P. (2003). Receptive Capacity of Established Industries as a Limiting Factor in the Economy's Rate of Innovation¹. Industry and Innovation, 10(4), 457-474.

- Santos, A. M. M. M., & Gonçalves, J. R. J. (2001). Evolução do comércio exterior do complexo automotivo. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 13, p. [205]-217.
- Schmidt. Filho, R.D.C.L, Bianca Guaracy Carvalho. (2014). *Padrão de especialização e competitividade internacional dos BRICS: 1985-2012*. Revista Economia Ensaios, v. 28, n. 2.
- Schwab, K. (2019). The global competitiveness report 2019. In World Economic Forum.
- Silva, M., Schmidt Filho, R., Souza, D., & Bezerra, F. (2020). *Exportações, Inserção Comercial e Especialização Produtiva: Uma análise para os produtos primários brasileiros entre 2001 e 2016*. Revista Estudo & Debate, 27(3).
- Silva,V. Fonseca, V.S. (1996) Competitividade organizacional: uma tentativa de reconstrução analítica. In: Anais do 20º Enapad, Organizações II, p.207 – 222.
- Silva Junior, R. G. D. (2021). *A competitividade das exportações brasileiras de celulose: 2007 a 2018*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto.
- Serrano, F. (2013). *A mudança na tendência dos preços das commodities nos anos 2000: aspectos estruturais*. Oikos, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 168-198, 2013.
- Sousa, C. A., de Lucena, A. F., & Vieira, E. R. (2021). *Vantagens competitivas e composição da balança comercial entre Brasil e Argentina: uma análise de indicadores de comércio exterior*. Economia & Região, 9(2), 29-53.
- Souza, F. B. D., & Moraes, A. A. C. D. (2016). *Análise da aplicação da gestão de projetos por corrente crítica no processo de desenvolvimento de produtos e na gestão de portfólio de um fabricante de aeronaves*. Gestão & Produção, 23, 473-485.
- Srholec, M., & Fagerberg, J. (2004). *Structural changes in international trade: Cause, impact and response*. Revue Economique, 55(6), 1071-1098.
- Teixeira, N. S.; Lima, M. H. R. (2003). A indústria do alumínio primário no Brasil: perspectivas de relações comerciais com a China. Rio de Janeiro: Departamento de Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
- Vernon, R. (1972). *Manager in the International Economics*. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Voinescu, R.; Moisiu, C. (2015). Competitiveness, theoretical and policy approaches: towards amore competitive EU. Procedia Economics and Finance, v. 22, p. 512-521.
- Wao. World Aluminium Organization (2010). Disponível em <http://www.worldaluminium.org/> Acessado em 23.mai.2021.